

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-161821

(43)Date of publication of application : 06.06.2003

(51)Int.Cl.

G02B 5/20
C08B 47/06
C08B 47/067
C08B 47/08
G02F 1/1335

(21)Application number : 2001-353429

(71)Applicant : MITSUBISHI CHEMICALS CORP

(22)Date of filing : 19.11.2001

(72)Inventor : MORISHITA MICHIRO
NAGAO TAKUMI
ISOJIMA TAKESHI
FUJIWARA HIDEYORI

(30)Priority

Priority number : 2000390937 Priority date : 22.12.2000 Priority country : JP

2001239423 07.08.2001

2001276818 12.09.2001

JP

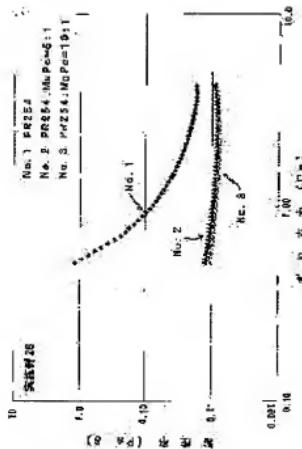
JP

(54) COMPOSITION FOR COLOR FILTER, AND THE COLOR FILTER

(57)Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a composition for a color filter of high brightness and a color filter using the composition for the color filter.

SOLUTION: The composition for the color filter contains a pigment, a binder resin and/or a monomer. Furthermore, it contains a phthalocyanine-based compound having no center metal and a phthalocyanine-based compound of one or two or more kinds, selected from the group comprising the phthalocyanine-based compound having the center metal other than copper.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 16.06.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-161821
(P2003-161821A)

(43)公開日 平成15年6月6日(2003.6.6)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-73-1 ⁷ (参考)
G 02 B 5/20	1 0 1	G 02 B 5/20	1 0 1 2 H 0 4 8
C 09 B 47/06		C 09 B 47/06	2 H 0 9 1
47/067		47/067	
47/08		47/08	
G 02 F 1/1335	5 0 5	G 02 F 1/1335	5 0 5
		審査請求 未請求 請求項の数24 O.L (全37頁)	

(21)出願番号 特願2001-353429(P2001-353429)

(71)出願人 000005968

三菱化学株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番2号

(22)出願日 平成13年11月19日(2001.11.19)

(72)発明者 森下 健朗

福岡県北九州市八幡西区星崎城石1番1号

三菱化学株式会社内

(31)優先権主張番号 特願2000-390937(P2000-390937)

(72)発明者 長尾 卓美

神奈川県横浜市青葉区鴨志田町1000番地

(32)優先日 平成12年12月22日(2000.12.22)

三菱化学株式会社内

(33)優先権主張国 日本 (JP)

(74)代理人 100086911

(34)優先権主張番号 特願2001-239423(P2001-239423)

弁理士 重野 剛

(35)優先日 平成13年8月7日(2001.8.7)

(36)優先権主張国 日本 (JP)

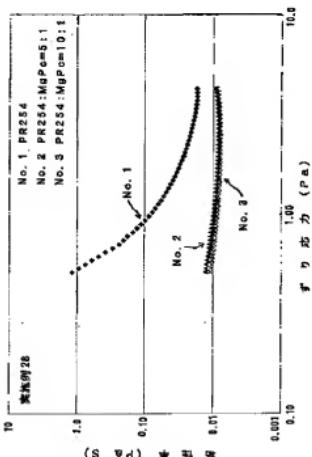
最終頁に続く

(54)【発明の名稱】 カラーフィルター用組成物及びカラーフィルター

(57)【要約】

【課題】 高切度のカラーフィルター用組成物とこのカラーフィルター用組成物を用いたカラーフィルターを提供する。

【解決手段】 顔料とバインダ樹脂及び/又は単量体とを含有するカラーフィルター用組成物。更に中心金属の無いフタロシアニン系化合物及び銅以外の中心金属を有するフタロシアニン系化合物よりなる群から選ばれる1種又は2種以上のフタロシアニン系化合物を含有する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 頭料とバイオイン樹脂及び/又は単量体とを含有するカラーフィルター用組成物において、更に中心金属の無いフタロシアニン系化合物及び銅以外の中心金属を有するフタロシアニン系化合物よりなる群から選ばれる1種又は2種以上のフタロシアニン系化合物を含有することを特徴とするカラーフィルター用組成物。

【請求項2】 頭料とバイオイン樹脂及び/又は単量体とを含有するカラーフィルター用組成物において、更に中心金属として、Mg、Ti、Zr、V、Mn、Fe、Co、Ni、Pd、Zn、Al、Ga、In、Si、Ge、及びSnから選ばれる少なくとも1種を有するフタロシアニン系化合物の1種又は2種以上を含有することを特徴とするカラーフィルター用組成物。

【請求項3】 頭料とバイオイン樹脂及び/又は単量体とを含有するカラーフィルター用組成物において、更に中心金属として、Mg、Zn、Al、Ga、In、Si、Ge、及びSnから選ばれる少なくとも1種を有するフタロシアニン系化合物の1種又は2種以上を含有することを特徴とするカラーフィルター用組成物。

【請求項4】 頭料が、青色顔料、緑色顔料、赤色顔料、黄色顔料、紫色顔料、オレンジ顔料、ブルーアンダーライン顔料及び黒色顔料よりなる群から選ばれる1種又は2種以上を含むことを特徴とする請求項1ないし3のいずれか1項に記載のカラーフィルター用組成物。

【請求項5】 頭料が、中心金属として銅を含有するフタロシアニン系化合物を含むことを特徴とする請求項1ないし4のいずれか1項に記載のカラーフィルター用組成物。

【請求項6】 中心金属の無いフタロシアニン系化合物及び銅以外の中心金属を有するフタロシアニン系化合物よりなる群から選ばれる1種又は2種以上のフタロシアニン系化合物の配合量が、前記頭料との合計100重量部に対して0、1~30重量部であることを特徴とする請求項1ないし5のいずれか1項に記載のカラーフィルター用組成物。

【請求項7】 顔料としてC. I. ピグメントグリーン7及び/又はC. I. ピグメントグリーン36を含有し、かつバイオイン樹脂及び/又は単量体を含有するカラーフィルター用組成物において、更に、中心金属の無いフタロシアニン系化合物、並びにC. I. ピグメントグリーン7及びC. I. ピグメントグリーン36とは異なる中心金属を有するフタロシアニン系化合物よりなる群から選ばれる1種又は2種以上のフタロシアニン系化合物を含有することを特徴とするカラーフィルター用組成物。

【請求項8】 C. I. ピグメントグリーン7及びC. I. ピグメントグリーン36とは異なる中心金属を有するフタロシアニン系化合物が、中心金属として、2種の金属L2、L3-Z (但し、L3は3種の金属、Zは任意

の置換基を表す。) で表される1置換された3種の金属、L4-Z: (但し、L4は4種の金属、Zは任意の置換基を表し、L4に置換する2個のZは、互いに異なる置換基であっても良く、同一の置換基であっても良い。) で表される2置換された4種の金属を表す。) で表されるオキシ金属、又はランタニド類を有するフタロシアニン系化合物であるか、或いは、中心金属として、3種の金属L3、又はL4-Z (但し、L4は4種の金属、Zは任意の置換基を表す。) で表される1置換された4種の金属を有し、該L3又はL4が酸素原子を介して他のフタロシアニン系化合物の中心金属と結合してなる2量体であることを特徴とする請求項7に記載のカラーフィルター用組成物。

【請求項9】 C. I. ピグメントグリーン7及びC. I. ピグメントグリーン36とは異なる中心金属を有するフタロシアニン系化合物が、中心金属として、Mg、Co、Zn、Ni、Sn、Ga-Z、Al-Z、In-Z、Sn-Z、又はV-Oを有するフタロシアニン系化合物であることを特徴とする請求項8に記載のカラーフィルター用組成物。

【請求項10】 頭料としてC. I. ピグメントブルー15:6を含有し、かつバイオイン樹脂及び/又はその単量体を含有するカラーフィルター用組成物において、更に、中心金属の無いフタロシアニン系化合物及び中心金属がC. I. ピグメントブルー15:6と異なるフタロシアニン系化合物よりなる群から選ばれる1種又は2種以上のフタロシアニン系化合物を含有することを特徴とするカラーフィルター用組成物。

【請求項11】 中心金属がC. I. ピグメントブルー15:6と異なるフタロシアニン系化合物の中心金属が、2種金属、1種換された3種金属、2種換された4種金属、オキシ金属、ランタニド類金属、3種金属、及び1種換された4種金属よりなる群から選ばれるものであることを特徴とする請求項10に記載のカラーフィルター用組成物。

【請求項12】 中心金属の無いフタロシアニン系化合物及び中心金属がC. I. ピグメントブルー15:6と異なるフタロシアニン系化合物が、下記一般式(1)で表されるフタロシアニン系顔料であることを特徴とする請求項1又は11に記載のカラーフィルター用組成物。

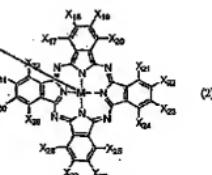
【化1】

* 示す。)

【請求項13】 一般式(1)中のMが、Mg、Zn、Sn又はSn-Zn(Zは任意の置換基を表す。)であることを特徴とする請求項12に記載のカラーフィルター用組成物。

【請求項14】 中心金属の無いフタロシアニン系化合物及び中心金属がC、I、ビグメントブルー15:6と異なるフタロシアニン系化合物が、下記一般式(2)で表されるフタロシアニン系顔料であることを特徴とする請求項10又は11に記載のカラーフィルター用組成物。

【化2】



(式中、X₁～X₁₈は水素原子を含む任意の置換基を示し、Mは3価金属又は1置換された4価金属を示す。)

【請求項15】 一般式(1)中のX₁～X₁₈で表される置換基が各々独立に、下記の群から選ばれるものであることを特徴とする請求項1又は13に記載のカラーフィルター用組成物、水素原子、ハログン原子、水酸基、ニトロ基、アミノ基、アルキルアミノ基、シアノ基、アルキル基、アルコキシ基、アルキルチオ基、アリール基、アリールオキシ基、アリールチオ基、アラルキル基、アルケニル基、アルケニルオキシ基、アルキカルボニル基、アルキシカルボニル基、アルキカルボニルオキシ基、アルキルアミノカルボニル基、アルコキシアルキル基、フルオロアルキル基、カルボキシル基、ホルミル基、スルホン酸基、アルキルスルホニル基、アルキルアミノスルホニル基、カルボニル基、カルバミド基、スルホンアミド基、脂肪族複数環素基、及び芳香族複数環素基。

【請求項16】 一般式(1)中のX₁～X₁₈で表される置換基が各々独立に、水素原子、ハログン原子、アルキル基、アルコキシ基及びニトロ基よりなる群から選ばれるものであることを特徴とする請求項15に記載のカラーフィルター用組成物。

【請求項17】 一般式(2)中のX₁～X₁₈で表される置換基が各々独立に、下記の群から選ばれるものであることを特徴とする請求項14に記載のカラーフィルター用組成物、水素原子、ハログン原子、水酸基、アミノ基、アルキルアミノ基、シアノ基、アルキル基、アルコキシ基、アルキルチオ基、アリール基、アリールオキシ基、アリールチオ基、アラルキル基、アルケニル基、アルケニルオキシ基、アルキカルボニル基、アルキシカルボニル基、アルキカルボニルオキシ基、アルキルアミノカルボニル基、アルコキシアルキル基、フルオロアルキル基、カルボキシル基、ホルミル基、スルホン酸基、アルキルスルホニル基、アルキルアミノスルホニル基、カルボニルスルホニル基、カルボニルアミノスルホニル基、アルキルアミノスルホニル酸基、クロロスルホニル基、カルバミド基、スルホンアミド基、脂肪族複数環素基、及び芳香族複数環素基。

【請求項18】 一般式(2)中のX₁～X₁₈で表される置換基が各々独立に、水素原子、ハログン原子、アルキル基、アルコキシ基及びニトロ基よりなる群から選ばれるものであることを特徴とする請求項17に記載のカラーフィルター用組成物。

【請求項19】 カラーフィルター用組成物が単量体を含み、該単量体が、分子中にエチレン性二重結合基を少なくとも1つ有する、付加重合可能な化合物であることを特徴とする請求項1ないし18のいずれか1項に記載のカラーフィルター用組成物。

【請求項20】 更に、光重合開始系を含むことを特徴とする請求項19に記載のカラーフィルター用組成物。

【請求項21】 カラーフィルター用組成物がペイント樹脂を含み、該ペイント樹脂が、カルボキシル基或いはフェノール性水酸基を有することを特徴とする請求項1ないし20のいずれか1項に記載のカラーフィルター用組成物。

【請求項22】 カラーフィルター用組成物がペイント樹脂を含み、該ペイント樹脂が、アクリル系樹脂である。

ことを特徴とする請求項1ないし21のいずれか1項に記載のカラーフィルター用組成物。

【請求項23】 カラーフィルター用組成物がバイオング樹脂を含み、該バイオング樹脂が、側鎖にエチレン性二重結合基を有することを特徴とする請求項1ないし22のいずれか1項に記載のカラーフィルター用組成物。

【請求項24】 請求項1ないし23のいずれか1項に記載のカラーフィルター用組成物を用いて形成された画像を有することを特徴とするカラーフィルター。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、液晶表示装置又は固体撮像素子等に用いられるカラーフィルターと、カラーフィルターの製造に好適なカラーフィルター用組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】 液晶表示装置又は固体撮像素子等に用いられるカラーフィルターは、染色法、印刷法、電着法、顔料分散法などにより、ガラス等の透明基板上に赤、緑、青等の微細な画面を形成したものである。これら従来法によるカラーフィルターでは、以下のような特徴と問題点を有する。

【0003】 染色法によるカラーフィルターは、例えばゼラチンやポリビニルアルコール等に感光剤として重クロム酸塩を混合した感光性樹脂により画像を形成した後、染色して製造される。染色法は色再現性の点で優れるが、多色を同一基板上に形成するためには防染工程が必要であり、工程が複雑になるという問題点がある。また、染料を使用しているため得られるカラーフィルターの耐光性に劣る。更に重クロム酸塩の使用は公害防止の観点から望ましくない。

【0004】 印刷法によるカラーフィルターは、スクリーン印刷又はフレキソ印刷等の方法で熱硬化又は光硬化インキをガラス等の透明基板上に転写して製造される。この方法では、画像形成や染色が不要であるので工程が簡易である反面、高精細な画像を得難く、インキの平滑性にも問題がある。

【0005】 電着法によるカラーフィルターでは、顔料又は染料を含んだ浴に電極を設けたガラス等の透明基板を浸し、電気泳動により画素を形成させる。この方法は得られるカラーフィルターの平坦性には優れるが、求め透明基板に電極を形成しておくことが必要であるため、複雑なバターンを有するカラーフィルターの形成が困難であるという問題がある。

【0006】 これに対して、近年の液晶表示装置又は固体撮像素子用カラーフィルターの製造法としては、生産性が高く微細加工性に優れる点から、顔料等を分散した感光性樹脂による製造方法、いわゆる顔料分散法が主流となっている。この方法では、例えば、感光性樹脂に顔料等を分散したカラーフィルター用組成物を、ガラス等

の透明基板上に塗布して塗膜を形成し、これにフォトマスクを介してエネルギー線照射による露光を行い、末露光部を現像処理により除去し、パターンを形成することによりカラーフィルターを製造する。

【0007】 ところで、カラー液晶表示装置としては、装置背面に光源（バックライト）を設け、その透過光により表示する透過型カラー液晶表示装置が一般的であり、カラーフィルターとしては赤（R）、緑（G）及び青（B）の三原色を用いる加法混色タイプが用いられる。近年、カラー液晶表示装置の用途が広がり、従来のノートパソコン等の用途以外に、テレビや巨大モニタ等への用途展開が急速に進んでいる。これらの用途においてはカラーフィルターへの更なる要求として、より光の透過性に優れ、かつ色が薄まることなく、はっきりとした濃い色を再現するという相反する二つの事柄、つまりカラーフィルターの高明度化と高色純度化が求められている。

【0008】 このうち、高明度化のためには、CIE（国際照明委員会：Commission Internationale de l'Eclairage）で制定されているXYZ（X_y）表色系のY値ができるだけ大きいことが求められる。

【0009】 例えば、緑色画像の場合、カラーフィルターの緑色画像のY値を大きくするために、顔料分散法によるカラーフィルターの製造に際しては、顔料の粒径の適正化や配合する黄色顔料の改善が行われているが、未だ十分な性能を得られていない。

【0010】 また、Y値を大きくするために、顔料を分散した感光性樹脂組成物中での顔料の分散安定性を向上させ、顔料の再凝聚を防ぐことが必要である。このために、カラーフィルター用組成物に配合する各種分散剤及び顔料誘導体等の分散助剤の最適化が検討されている。

【0011】 従来、緑色顔料としては、主にC. I. (カラーラインデックスナンバー) ピグメントグリーン7、3、5等のハロゲン化銀フタロシアニン系顔料が用いられており、緑色顔料用の分散助剤としては銅フタロシアニンのスルホン化物、スルホンアミド化物等の顔料誘導体が一般的に使用されているが、カラー液晶表示装置等の用途の急速な拡大に伴い、より一層のY値の向上が求められており、緑色顔料についても、分散安定性のより一層の向上が望まれているのが現状である。

【0012】 また、青色画像の場合においても、分散剤の添加により顔料を均一分散させて、高明度化・高色純度化を実現する方法が検討されているが、従来において、青色画素の再現性については、十分に満足し得る結果が得られておらず、解決すべき課題が残されていた。

【0013】 既ち、カラー液晶表示装置で使用されるバックライトの種類にもよるが、高明度化・高色純度化を達成するためには、例えば、青色顔料の波長460nm

での吸光度と波長610nmでの吸光度の比を小さくすること、更に好ましくは波長450nmでの吸光度と波長540nmでの吸光度の比を小さくすることが必要である。これを実現すべく、顔料分散法によるカラーフィルターの製造に際して、青色顔料の粒径の適正化や、カラーフィルター組成物に用いるバインダ樹脂、添加剤等による改善が行われているが、未だ充分な性能が得られていない。更には、一般的の塗料や、一般的のカラーフィルター用組成物におけるR、Gで行われているような顔料や顔料誘導体の併用を行った場合には、併用する顔料又は顔料誘導体の吸収ピークが長波長にかたよってしまうか、或いはバックグリーンの色相輝線の波長での透過率が下がるという理由から、赤みを帯びるなど、色調が悪くなったり、また明度が落ちて鮮やかな青色が再現できないうことが問題とされてきた。

【0014】これら、緑色や青色の画像の高明度化・高色純度化を達成するため、ビグメントグリーン36、ビグメントグリーン7、ビグメントブルー15:6といった、カラーフィルターの画素の色の主たる要因となる銅フタロシアニン系顔料に加え、更に、通常、分散助剤という名の下に、中心金属として銅を含有する別のフタロシアニン系化合物（銅フタロシアニン系化合物）を使用することが行われている。しかしながら、從来用いられてきた銅フタロシアニン系化合物は、いずれもフタロシアニン骨格中にスルホン酸基、スルホンアミド基のような置換基を有している。これらの置換基は、通常、銅フタロシアニンを生成後、当該置換基を導入する反応を行うことによって製造されるので、製造工程が煩雑であり、その結果、カラーフィルター用組成物のコストを押し上げる要因となる。また、上記置換基を有する銅フタロシアニン系化合物は熱等によって分解する危険性を有しており、この点も懸念される。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記從来の問題点を解決するものであり、その目的は、カラーフィルター用組成物において、從来の置換基を有する銅フタロシアニン系化合物に代わる、通常分散助剤の名の下に使用される添加剤を出し、高明度のカラーフィルター用組成物と、このカラーフィルター用組成物を用いたカラーフィルターを提供することにある。

【0016】本発明の別の目的は、緑色顔料の分散安定性に優れ、Y値が高く、高光透過率で高明度カラーフィルターを得ることができるカラーフィルター用組成物と、このカラーフィルター用組成物を用いたカラーフィルターを提供することにある。

【0017】本発明の他の目的は、青色顔料の波長460nmと610nmでの吸光度比、更には波長450nmと540nmでの吸光度比を小さくすることができ、高明度・高色純度のカラーフィルターを得ることができ、カラーフィルター用組成物と、このカラーフィルター

用組成物を用いたカラーフィルターを提供することにある。

【0018】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記目的は、中心金属の無いフタロシアニン系化合物及び/又は中心金属として銅以外の金属を有するフタロシアニン系化合物を使用することによって達成されること、及びこれらのフタロシアニン系化合物は、C.I.ビグメントグリーン36、7やビグメントブルー15:6といった、従来、緑色や青色で使用されてきた銅フタロシアニン系化合物のみならず、他の顔料においても効果を発揮することを見出し、本発明を完成した。

【0019】請求項1のカラーフィルター用組成物は、顔料とバインダ樹脂及び/又は単量体とを含有するカラーフィルター用組成物において、更に中心金属の無いフタロシアニン系化合物及び銅以外の中心金属を有するフタロシアニン系化合物よりなる群から選ばれる1種又は2種以上のフタロシアニン系化合物を含有することを特徴とする。

【0020】請求項2のカラーフィルター用組成物は、顔料とバインダ樹脂及び/又は単量体とを含有するカラーフィルター用組成物において、更に中心金属として、Mg、Ti、Zr、V、Mn、Fe、Co、Ni、Pd、Zn、Al、Ga、In、Si、Ge、及びSnから選ばれる少なくとも1種を有するフタロシアニン系化合物の1種又は2種以上を含有することを特徴とする。

【0021】請求項3のカラーフィルター用組成物は、顔料とバインダ樹脂及び/又は単量体とを含有するカラーフィルター用組成物において、更に中心金属として、Mg、Zn、Al、Ga、In、Si、Ge、及びSnから選ばれる少なくとも1種を有するフタロシアニン系化合物の1種又は2種以上を含有することを特徴とする。

【0022】これら請求項1～3のカラーフィルター用組成物において、顔料は、青色顔料、緑色顔料、赤色顔料、黄色顔料、紫色顔料、オレンジ顔料、ブルー顔料及び黒色顔料よりなる群から選ばれる1種又は2種以上を含むことが好ましい（請求項4）。

【0023】また、顔料は、中心金属として銅を含有するフタロシアニン系化合物を含むことが好ましい（請求項5）。

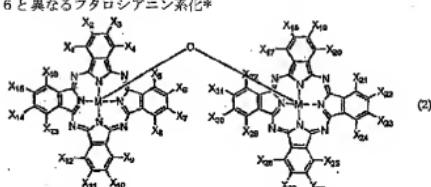
【0024】また、中心金属の無いフタロシアニン系化合物及び銅以外の中心金属を有するフタロシアニン系化合物よりなる群から選ばれる1種又は2種以上のフタロシアニン系化合物の配合量は、前記顔料との合計100重量部に対して0.1～30重量部であることが好ましい（請求項6）。

【0025】請求項7のカラーフィルター用組成物は、顔料としてC.I.ビグメントグリーン7及び/又はC.I.ビグメントグリーン36を含有し、かつバイン

ダ樹脂及び/又は半導体を含有するカラーフィルター用組成物において、更に、中心金属の無いフタロシアニン系化合物、並びにC. I. ピグメントグリーン7及びC. I. ピグメントグリーン36とは異なる中心金属を有するフタロシアニン系化合物よりなる群から選ばれる1種又は2種以上のフタロシアニン系化合物（以下、「第2のフタロシアニン系化合物G」と称すことがある）を含有することを特徴とする。

【0026】この請求項7のカラーフィルター用組成物において、第2のフタロシアニン系化合物Gが中心金属を有するものである場合、このフタロシアニン系化合物は、中心金属として、2価の金属L2、L3-Z（但し、L3は3価の金属、Zは任意の置換基を表す。）で表される1置換された3価の金属、L4-Z；（但し、L4は4価の金属、Zは任意の置換基を表し、L4に置換する2個のZは、互いに異なる置換基であっても良く、同一の置換基であっても良い。）で表される2置換された4価の金属、L4=O（但し、L4は4価の金属を表す。）で表されるオキシ金属、又はランタニド類を有するフタロシアニン系化合物であるか、或いは、中心金属として、3価の金属L3又はL4-Z（但し、L4は4価の金属、Zは任意の置換基を表す。）で表される1置換された4価の金属を有し、該L3又はL4が酸素原子を介して他のフタロシアニン系化合物の中心金属と結合してなる2量体であることが好ましく（請求項8）、特に、中心金属としてMg、Co、Zn、Ni、Sn、Ga-Z、Al-Z、In-Z、Sn-Z、又はV=Oを有するフタロシアニン系化合物であることが好ましい（請求項9）。

【0027】請求項10のカラーフィルター用組成物は、樹脂としてC. I. ピグメントブルー15:6を含有し、かつバイオレット樹脂及び/又はその半導体を含有するカラーフィルター用組成物において、更に、中心金属の無いフタロシアニン系化合物及び中心金属がC. I. ピグメントブルー15:6と異なるフタロシアニン系化*



【0033】（式中、X1～X16は水素原子を含む任意の置換基を示し、Mは3価金属又は1置換された4価金属を示す。）

【0034】なお、上記一般式（1）において、Mが2Hとは、中心金属がない場合を示す。

【0035】一般式（1）中のX1～X16又は一般式（2）中のX1～X20で表される置換基としては、各々

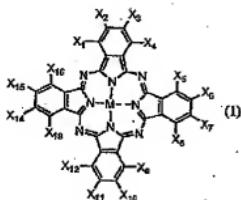
*合物（以下「第2のフタロシアニン系化合物B」と称す場合がある。）よりなる群から選ばれる1種又は2種以上のフタロシアニン系化合物を含有することを特徴とする。

【0028】請求項10のカラーフィルター用組成物において、第2のフタロシアニン系化合物Bが中心金属を有するものである場合、中心金属は2価金属、1置換された3価金属、2置換された4価金属、オキシ金属、ランタニド類金属、3価金属、及び1置換された4価金属からなる群より選ばれるものが好ましい（請求項11）。

【0029】第2のフタロシアニン系化合物Bとしては、下記一般式（1）又は（2）で表されるフタロシアニン系顔料が挙げられる（請求項12、14）。

【0030】

【化3】



【0031】（式中、X1～X20は水素原子を含む任意の置換基を示し、Mは2H、2価金属、1置換された3価金属、2置換された4価金属、オキシ金属又はランタニド類金属、好ましくは、Mg、Zn、Sn又はSn-Z。（Zは任意の置換基を表す。）が挙げられる（請求項13）。）

【0032】

【化4】

独立に下記の群から選ばれるものが好ましく（請求項15、17）、特に水素原子、ハロゲン原子、アルキル基、アルコキシ基及びニトロ基よりなる群から選ばれるものが好ましい（請求項16、18）。

【0036】水素原子、ハロゲン原子、水酸基、ニトロ基、アミノ基、アルキルアミノ基、シアノ基、アルキル基、アルコキシ基、アルキルチオ基、アリール基、アリ

ールオキシ基、アーピルチオ基、アラルキル基、アルケニル基、アルケニルオキシ基、アルキルカルボニル基、アルコキシカルボニル基、アルキルカルボニルオキシ基、アルキルアミノカルボニル基、アルコキシアルキル基、フルオロアルキル基、フルオロアルコキシ基、フルオロアルキルチオ基、カルボキシル基、ホルミル基、スルホン酸基、アルキルスルホニル基、アルキルアミノスルホニル基、アルキルアミノスルホン酸塩基、クロロスルホン基、カルバミド基、スルホンアミド基、脂肪族複素環基、及び芳香族複素環基

【0037】本発明のカラーフィルター用組成物が単量体を含む場合、この単量体は、分子中にエチレン性二重結合基を少なくとも1つ有する、付加重合可能な化合物であることが好ましく(請求項19)、この場合において、更に、光重合開始系を含むことが好ましい(請求項20)。

【0038】また、本発明のカラーフィルター用組成物がペイント樹脂を含む場合において、このペイント樹脂は、カルボキシル基或いはフェノール性水酸基を有すること(請求項21)、或いはアクリル系樹脂であることが好ましく(請求項22)、特に、側鎖にエチレン性二重結合基を有することが好ましい(請求項23)。

【0039】本発明のカラーフィルターは、このような本発明のカラーフィルター用組成物を用いて形成された画像を有することを特徴とする(請求項24)。

【0040】

【発明の実施の形態】以下に本発明のカラーフィルター用組成物及びカラーフィルターの実施の形態を詳細に説明する。

【0041】本発明のカラーフィルター用組成物は、顔料とペイント樹脂及び/又は単量体とを含有し、更に中心金属の無いフタロシアニン系化合物及び銅以外の中心金属を有するフタロシアニン系化合物よりなる群から選ばれる1種又は2種以上のフタロシアニン系化合物を有する。以下、当該中心金属の無いフタロシアニン系化合物及び銅以外の中心金属を有するフタロシアニン系化合物よりなる群から選ばれる1種又は2種以上のフタロシアニン系化合物を、カラーフィルターの画素の色の主たる要因となる顔料として使用されることがある銅フタロシアニン系顔料と区別するために便宜上「第2のフタロシアニン系化合物」と称することがある。かかる第2のフタロシアニン系化合物は、カラーフィルター用組成物において、カラーフィルターの画素の色を主たる要因となる銅フタロシアニン系化合物(以下、「第1のフタロシアニン系化合物」と称することがある)と併用することを必須とすることを意味している訳ではなく、あくまで便宜上の表現である。

【0042】このような第2のフタロシアニン系化合物は、所定の色を有するが通常であり、その結果、一般的にはこれを顔料と表現することもできるが、本発明に

おいては、これらを区別する。従って、本発明において「顔料」たるものは特にことわらない限り上記第2のフタロシアニン系化合物を含まない。

【0043】第2のフタロシアニン系化合物が中心金属を有するフタロシアニン系化合物である場合、その中心金属としては、Ni、Co、Fe、Zn、Pd、Mg、Ru、Rh、Pt、Mn、Ti、Be、Ca、Ba、Cd、Hg、Pb、Sn、Ag、Au等の2価金属、Al、In、Ga、Tl、Mn、Fe、Ru等の3価金属、Si、Ge、Sn、Ti、Cr、Zr、Mn、V等の4価金属等各種のものを挙げができる。これらの中心金属は、オキシ金属の形態であったり、1以上の置換基Zを有する形態であってもよい。第2のフタロシアニン系化合物の中心金属としては、好ましくは例えば、Ni、Co、Fe(2価)、Zn、Pd、Mg、Mn、Sn、Al、In、Ga、Fe(3価)、Si、S、Zr、Ge、Ti(2価)、V、Ti(4価)、より好ましくはMg、Ti、Zr、V、Mn、Fe、Co、Ni、Pd、Zn、Al、Ga、In、Si、Ge、Snが挙げられる。中でも、特にMg、Co、Zn、Ni、Sn、Ga、Al、In、Sn、Vがさらに好ましく、とりわけMg、Zn、Al、Ga、In、Si、Ge、Snが好ましく、Mg、Zn、Sn、Ga、Al、Inがさらに好ましく、Mg、Zn、Snが最も好ましい。これらの中心金属を複数有するものも使用可能である。これらの中心金属を有する第2のフタロシアニン系化合物は、従来の置換基を有する銅フタロシアニン系化合物と同様の性能を発揮することができるだけでなく、それ以上の明度、色純度、分散性を発揮させることもできる。

【0044】具体的な中心金属の形態としては、Ni、Co、Fe、Zn、Pd、Mg、Ru、Rh、Pt、Mn、Ti、Be、Ca、Ba、Cd、Hg、Pb、Sn、Ag、Au等の2価の金属L2；Al-Z、In-Z、Ga-Z、Tl-Z、Mn-Z、Fe-Z、Ru-Z等のL3-Z(但し、L3は3価の金属、Zは任意の置換基を表す。)で表される1置換された3価の金属；Si-Z、Ge-Z、Sn-Z、Ti-Z、Cr-Z、Zr-Z、Mn-Z等のL4-Z(但し、L4は4価の金属、ZはZは任意の置換基を表し、L4に置換する2個のZは、互いに異なる置換基であっても良く、同一の置換基であっても良い。)で表される2置換された4価の金属；V=O、Mn=O、Ti=O等のL4-Z(但し、L4は4価の金属を表す。)で表されるオキシ金属；又はランタニド類等が挙げられる。

【0045】好ましい中心金属の形態は、Ni、Co、Fe、Zn、Pd、Mg、Mn、Sn、Al-Z、In-Z、Ga-Z、Fe-Z、Si-Z、Sn-Z、Zr-Z、Ge-Z、Ti-Z、V=O、Ti=Oである。また、中心金属がない(即ち2H)形態も同様に

好ましい。中でも、Mg、Co、Zn、Ni、Sn、Ga-Z、Al-Z、In-Z、Sn-Z、V=Oの形態が好ましく、とりわけMg、Zn、Sn、Ga-Z、Al-Z、In-Z、Sn-Zがさらに好ましい。

【0046】また、第2のフタロシアニン系化合物は、中心金属が酸素原子を介して他のフタロシアニン系化合物の中心金属と結合してなる2環体を形成していても良い。この場合、中心金属の具体的な形態としての3価の金属L3としては、Al、In、Ga、Tl、Mn、Fe、Ru等が挙げられ、L4-Z（但し、L4は4価の金属、Zは任意の置換基を表す。）で表される1置換された4価の金属としては、Si-Z、Ge-Z、Sn-Z、Ti-Z、Cr-Z、Zr-Z、Mn-Z等が挙げられる。

【0047】なお、Zは任意の置換基であるが、中でもハログン原子、水酸基、アルコキシ基又はアリールオキシ基が好ましい。ハログン原子としては、フッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子等のいずれでもよいが、フッ素原子、塩素原子、臭素原子が好ましく、特に臭素原子、又はヨウ素原子が好ましい。アルコキシ基としては、メトキシ基、エトキシ基、ブロキシ基、ヘキシルオキシ基などの、アルキル鎖部分が直鎖、分岐、又は環状の、炭素数1～8のアルコキシ基が好ましく、特に炭素数1～4のアルコキシ基が好ましい。アリールオキシ基としては、フェノキシ基、ナフチルオキシ基、ビリジルオキシ基、キノリルオキシ基等の、アリール部分が5員環、6員環、5員環及び/又は6員環の2又は3環複環のいずれかであるアリールオキシ基などが挙げられる。Zとしては、この中でも特にハロゲン原子、又は水酸基が好ましい。

【0048】第2のフタロシアニン系化合物は、そのフタロシアニン骨格の任意の位置に任意の置換基を有していても良く、フタロシアニン骨格に結合するものとして好ましいものは、水素原子、ハロゲン原子、水酸基、ニトロ基、アミノ基、アルキルアミノ基、シアノ基、アルキル基、アルコキシ基、アルキルチオ基、アリール基、アリールオキシ基、アリールチオ基、アラルキル基、アルケニル基、アルケニルオキシ基、アルキルカルボニル基、アルコキシカルボニル基、アルキルカルボニルオキシ基、アルキルアミノカルボニル基、アルコキシアルキル基、フルオロアルキル基、フルオロアルコキシ基、フルオロアルキルチオ基、カルボキシル基、ホルミル基、スルホン酸基、アルキルスルホニル基、アルキルアミノスルホニル基、アルキルアミノスルホニル酸基、カルバミド基、スルホンアミド基、脂肪族複素環基、及び芳香族複素環基等であり、特に好ましいのは水素原子、ハロゲン原子、ニトロ基、アルキル基、アルコキシ基、スルホン酸基である。

【0049】第2のフタロシアニン系化合物の置換基のうち、ハロゲン原子としては、フッ素原子、塩素原子、

臭素原子、ヨウ素原子等のいずれでもよいが、フッ素原子、塩素原子、臭素原子が好ましく、特に臭素原子又は臭素原子が好ましい。

【0050】アルキルアミノ基としては、例えば、メチルアミノ基、エチルアミノ基、ジメチルアミノ基、ジエチルアミノ基等の炭素数1～10、好ましくは炭素数1～6のアルキルアミノ基が挙げられる。

【0051】アルキル基としては、例えば、メチル基、エチル基、n-ブロピル基、イソブロピル基、n-ブチル基、tert-ブチル基、sec-ブチル基等の炭素数1～10、好ましくは炭素数1～4の直鎖又は分岐のアルキル基が挙げられるが、シクロブロピル基、シクロブチル基等の炭素数3～10、好ましくは炭素数3～6の環状のアルキル基であっても良い。

【0052】アルコキシ基としては、例えば、メトキシ基、エトキシ基、n-ブロボキシ基、イソブロボキシ基、n-ブロキシ基、tert-ブロキシ基、sec-ブロキシ基等の炭素数1～10、好ましくは炭素数1～4の直鎖又は分岐のアルコキシ基が挙げられるが、シクロブロピルオキシ基、シクロブチルオキシ基等の炭素数3～10、好ましくは炭素数3～6の環状のアルコキシ基であっても良い。

【0053】アルキルチオ基としては、例えば、メチルチオ基、エチルチオ基、n-ブロピルチオ基、イソブロピルチオ基、n-ブチルチオ基、tert-ブチルチオ基、sec-ブチルチオ基等の炭素数1～10、好ましくは炭素数1～4の直鎖又は分岐のアルキルチオ基が挙げられるが、シクロブロピルチオ基、シクロブチルチオ基等の炭素数3～10、好ましくは炭素数3～6の環状のアルキルチオ基であっても良い。

【0054】アリール基としては、例えば、フェニル基、ナフチル基等の炭素数6～10のアリール基が挙げられる。

【0055】アリールオキシ基としては、例えば、フェニルオキシ基、ナフチルオキシ基等の炭素数6～10のアリールオキシ基が挙げられる。

【0056】アリールチオ基としては、例えば、フェニルチオ基、ナフチルチオ基等の炭素数6～10のアリールチオ基が挙げられる。

【0057】アラルキル基としては、例えば、フェニルメチル基、フェニルエチル基等の炭素数7～14のアラルキル基が挙げられる。

【0058】アルケニル基としては、例えば、ビニル基、プロペニル基、ブチニル基、ベンテニル基等の炭素数2～11、好ましくは炭素数2～5の直鎖又は分岐のアルケニル基が挙げられるが、シクロベンテニル基、シクロヘキセニル等の炭素数3～10、好ましくは炭素数3～6の環状のアルケニル基であっても良い。

【0059】アルケニルオキシ基としては、例えば、ブロペニルオキシ基、ブチニルオキシ基、ベンテニルオキ

シ基等の炭素数3～11、好ましくは炭素数2～5の直鎖又は分岐のアルケニルオキシ基が挙げられる。

【0060】アルキルカルボニル基としては、例えば、アセチル基、プロピオニル基、ブチリル基、イソブチリル基等の炭素数2～11、好ましくは炭素数2～5の直鎖又は分岐のアルキルカルボニル基が挙げられる。

【0061】アルコキシカルボニル基としては、例えば、メトキシカルボニル基、エトキシカルボニル基、n-ブロボキシカルボニル基、イソブロボキシカルボニル基、n-ブロトキシカルボニル基、t e r t -ブロトキシカルボニル基等の炭素数2～11、好ましくは炭素数2～5の直鎖又は分岐のアルコキシカルボニル基が挙げられる。

【0062】アルキルカルボニルオキシ基としては、例えば、メチルカルボニルオキシ基、エチルカルボニルオキシ基、n-ブロビルカルボニルオキシ基、イソブロビルカルボニルオキシ基、n-ブチルカルボニルオキシ基、t e r t -ブチルカルボニルオキシ基、s e c -ブチルカルボニルオキシ基等の炭素数2～11、好ましくは炭素数2～5の直鎖又は分岐のアルキルカルボニルオキシ基が挙げられる。

【0063】アルキルアミノカルボニル基としては、例えば、メチルアミノカルボニル基、エチルアミノカルボニル基、ジメチルアミノカルボニル基、ジエチルアミノカルボニル基等の炭素数1～10、好ましくは炭素数1～6のアルキルアミノカルボニル基が挙げられる。

【0064】アルコキシアルキル基としては、例えば、メトキシメチル基、メトキシエチル基、エトキシメチル基、エトキシエチル基等の炭素数2～11、好ましくは炭素数2～5の直鎖又は分岐のアルコキシアルキル基が挙げられる。

【0065】フルオロアルキル基としては、例えば、トリフルオロメチル基、ベンタフルオロエチル基、ヘptaフルオロ-n-ブロビル基、ヘptaフルオロイソブロビル基、バーフルオロ-n-ブチル基、バーフルオロ-t e r t -ブチル基、バーフルオロ-s e c -ブチル基等の炭素数1～10、好ましくは炭素数1～4の直鎖又は分岐のフルオロアルキル基が挙げられる。

【0066】フルオロアルコキシ基としては、例えば、トリフルオロメトキシ基、ベンタフルオロエトキシ基、ヘptaフルオロ-n-ブロボキシ基、ヘptaフルオロイソブロボキシ基、バーフルオロ-n-ブロトキシ基、バーフルオロ-t e r t -ブロトキシ基、バーフルオロ-s e c -ブロトキシ基等の炭素数1～10、好ましくは炭素数1～4の直鎖又は分岐のフルオロアルコキシ基が挙げられる。

【0067】フルオロアルキルチオ基としては、例えば、トリフルオロメチルチオ基、ベンタフルオロエチルチオ基、ヘptaフルオロ-n-ブロビルチオ基、ヘptaフルオロイソブロビルチオ基、バーフルオロ-n-ブロチオ基、バーフルオロイソブロビルチオ基、バーフルオロ-n-ブチ

ルチオ基、バーフルオロ-t e r t -ブチルチオ基、バーフルオロ-s e c -ブチルチオ基等の炭素数1～10、好ましくは炭素数1～4の直鎖又は分岐のフルオロアルキルチオ基が挙げられる。

【0068】アルキルスルホニル基としては、例えば、メチルスルホニル基、エチルスルホニル基、n-ブロビルスルホニル基、イソブロビルスルホニル基、n-ブチルスルホニル基、t e r t -ブチルスルホニル基等の炭素数1～10、好ましくは炭素数1～4の直鎖又は分岐のアルキルスルホニル基が挙げられる。

【0069】アルキルアミノスルホニル基としては、例えば、メチルアミノスルホニル基、エチルアミノスルホニル基、ジメチルアミノスルホニル基、ジエチルアミノスルホニル基等の炭素数1～10、好ましくは炭素数1～6のアルキルアミノスルホニル基が挙げられる。

【0070】アルキルアミノスルホン酸塩基としては、例えば、メチルアミノスルホン酸塩基、エチルアミノスルホン酸塩基、ジメチルアミノスルホン酸塩基、ジエチルアミノスルホン酸塩基等の炭素数1～10、好ましくは炭素数1～6のアルキルアミノスルホン酸塩基が挙げられる。

【0071】脂肪族複素環基としては、例えば、モルフオリン環、ビペリジン環等の脂肪族複素環基が挙げられる。

【0072】芳香族複素環基としては、例えば、ビロール環、フラン環、チオール環、ビリジン環、オキサゾール環、チアゾール環、イミダゾール環、トリアゾール環、チアジアゾール環、ベンゾイミダゾール環等の芳香族複素環基が挙げられる。

【0073】なお、これらの置換基は、更に上記の置換基で置換されていても良い。

【0074】中心金属の種類等によっては、従来の置換基を有する鋼フタロシアニン系化合物を使用した場合よりも明度(Y度)の点で顕著な効果が見られない場合も存在するが、この場合でもフタロシアニン骨格上に置換基を導入した結果、明度をも向上させることができとなる。

【0075】また、第2のフタロシアニン系化合物が、中心金属に配位した鍵素原子を介して2個のフタロシアニン化合物が結合した二量体の場合、この二量体におけるフタロシアニン構造部分が有する置換基は上記と同様である。尚、二量体を構成する各フタロシアニン構造部分や中心金属の種類は、同一であっても、異なるものであっても良い。

【0076】本発明において、カラーフィルター用組成物中に配合する上述のような第2のフタロシアニン系化合物の量は、多過ぎると明度の低下或いは色度の変化を起こす可能性があるため、顔料と第2のフタロシアニン

系化合物との合計重量を100とした際に通常50以下であり、好ましくは30以下、より好ましくは20以下、特に好ましくは10以下、最も好ましくは5以下である。第2のフロラシヨン系化合物の合計重量は多少過ぎてもこれを配合したことによる分散性の向上効果を得ることができないため、前記合計重量を100とした際に通常0.1以上、好ましくは0.5以上、より好ましくは1以上である。

〔0077〕本発明のカラーフィルター用組成物は、上記第2のフタロシアニン系化合物以外に、青色顔料、緑色顔料、赤色顔料、黄色顔料、紫色顔料、オレンジ顔料、ブルー顔料及び黒色顔料等の顔料を有する。これらの顔料、特に、青色顔料、緑色顔料、又は赤色顔料は、通常カラーフィルターの画素の色の主たる要因となる。前記第2のフタロシアニン系化合物は、通常青ないし緑色を呈するので、青色又は緑色用のカラーフィルター用組成物に好適に使用される。その点において、顔料としては、青色及び/又は緑色顔料を使用するのが好ましい。これら青色又は緑色用のカラーフィルター用組成物には、通常紫色顔料又は黄色顔料も含まれるので、紫色顔料や黄色顔料も好ましく用いられる。一方、黒色顔料を有する場合は、上記第2のフタロシアニン系化合物の色はそれほど大きく影響しないので、この場合は同時に好適に使用される。赤色顔料を使用する場合は、色純度の問題は多少はあるが、カラーフィルター用組成物の粘度を下げるという効果を認める。

【0078】以下、使用できる顔料の具体例をピグメントナンバーで示す。以下に挙げる「C. I. ピグメントレッド2」等の用語は、カラーインデックス (C. I.)

1.) を意味する。

[0079] 赤色顔料としては、C. I. ピグメントレッド1、2、3、4、5、6、7、8、9、12、14、15、16、17、21、22、23、31、32、37、38、41、47、48、48:1、48:2、48:3、48:4、49、49:1、49:2、50:1、52:1、52:2、53、53:1、53:2、53:3、57、57:1、57:2、58:4、60、63、63:1、63:2、64、64:1、68、69、81、81:1、81:2、81:3、81:4、83、88、90:1、101、101:1、104、108、108:1、109、112、113、114、122、123、144、146、147、149、151、166、168、169、170、172、173、174、175、176、177、178、179、181、184、185、187、188、190、193、194、200、202、206、207、208、209、210、214、216、220、221、224、230、231、232、233、235、236、237、238、239、242、243、245、246

7、249、250、251、253、254、255、256、257、258、259、260、262、263、264、265、266、267、268、269、270、271、272、273、274、275、276を擧げることができる。この中でも、好ましくはC. I. ピグメントレッド48:1、122、168、177、202、206、207、209、224、242、254、さらに好ましくはC. I. ピグメントシック177、209、224、254を擧げることができる。

【0080】青色顔料としては、C. I. ピグメントブルー1、1:2、9、14、15、15:1、15:2、15:3、15:4、15:6、16、17、19、25、27、28、29、33、35、36、5、6、56:1、60、61、61:1、62、63、66、67、68、71、72、73、74、75、76、78、79を挙げることができる。この中でも、好みはC. I. ピグメントブルー15、15:1、15:2、15:3、15:4、15:6、さらに好みはC. I. ピグメントブルー15:6を挙げることができる。

【0081】緑色顔料としては、C. I. ピグメントグリーン1、2、4、7、8、10、13、14、15、17、18、19、26、36、45、48、50、51、54、55を挙げることができる。の中でも、好ましくはC. I. ピグメントグリーン7、36を挙げることができる。

【0082】黄色顔料としては、C. I. ピグメントイエロー-1、1:1、2、3、4、5、6、9、10、12、13、14、16、17、24、31、32、34、35、35:1、36、36:1、37、37:1、40、41、42、43、48、53、55、61、62、62:1、63、65、73、74、75、81、83、87、93、94、95、97、100、101、104、105、108、109、110、111、116、117、119、120、126、127、127:1、128、129、133、134、136、138、139、142、147、148、150、151、153、154、155、157、158、159、160、161、162、163、164、165、166、167、168、169、170、172、173、174、175、176、180、181、182、183、184、185、188、189、190、191、191:1、192、193、194、195、196、197、198、199、200、202、203、204、205、206、207、208を擇ることができる。この中でも、好みくはC. I. ピグメントイエロー-83、117、129、138、139、150、154、155、180、185、さらに好みくはC. I. ピグメント

ントイエロー、83、138、139、150、180を挙げることができる。

【0083】オレンジ顔料としては、C. I. ピグメントオレンジ1、2、5、13、16、17、19、20、21、22、23、24、34、36、38、39、43、46、48、49、61、62、64、65、67、68、69、70、71、72、73、74、75、77、78、79を挙げることができる。この中でも、好ましくは、C. I. ピグメントオレンジ38、71を挙げができる。

【0084】紫色顔料としては、C. I. ピグメントバイオレット1、1:1、2、2:2、3、3:1、3:3、5:1、14、15、16、19、23、25、27、29、31、32、37、39、42、44、47、49、50を挙げができる。この中でも、好ましくはC. I. ピグメントバイオレット19、23、さらに好ましくはC. I. ピグメントバイオレット23を挙げができる。

【0085】ブラウン顔料としては、C. I. ピグメントブラウン1、6、11、22、23、24、25、27、29、30、31、33、34、35、37、39、40、41、42、43、44、45を挙げることができ。

【0086】黒色顔料としては、C. I. ピグメントブラック1、6、8、10、11、31、32を挙げることができる。

【0087】黒色顔料には、カーボンブラック、アセチレンブラック、ランプブラック、ボーンブラック、黒鉛、鐵黒、コバルトブラック、チタンブラック、アニリンブラック、シアニンブラック、ペリレンブラック等がある。これらの中で、特にカーボンブラックが遮光率、画像特性の観点から好ましい。カーボンブラックの例としては、以下のようカーボンブラックが挙げられる。

【0088】三菱化学会社製：MA7、MA8、MA11、MA100、MA100R、MA220、MA230、MA600、#5、#10、#20、#25、#30、#32、#33、#40、#44、#45、#47、#50、#52、#55、#650、#750、#850、#950、#960、#970、#980、#990、#1000、#2200、#2300、#2350、#2400、#2600、#3050、#3150、#3250、#3600、#3750、#3950、#4000、#4010、OIL7B、OIL9B、OIL11B、OIL30B、OIL31B

【0089】デグサ社製：Printex3、Printex3OP、Printex30、Printex30OP、Printex40、Printex45、Printex55、Printex60、Printex75、Printex80、Printex85、Printex90、Printex A、Printe

x L、Printex G、Printex P、Printex U、Printex V、Printex G、SpecialBlack550、SpecialBlack350、SpecialBlack250、SpecialBlack100、SpecialBlack6、SpecialBlack5、SpecialBlack4、Color Black FW1、Color Black FW2、Color Black FW2V、Color Black FW18、Color Black FW200、Color Black S160、Color Black S170

【0090】キャボット社製：Monarch120、Monarch280、Monarch460、Monarch800、Monarch880、Monarch900、Monarch1000、Monarch1100、Monarch1300、Monarch1400、Monarch4630、REGAL99、REGAL99R、REGAL415、REGAL415R、REGAL250、REGAL250R、REGAL330、REGAL400R、REGAL55R0、REGAL660R、BLACK PEARLS480、PEARLS130、VULCAN XC72R、ELFTEX-8

【0091】コロンビヤン カーボン社製：RAVEN11、RAVEN14、RAVEN15、RAVEN16、RAVEN22RAVEN30、RAVEN35、RAVEN40、RAVEN410、RAVEN420、RAVEN450、RAVEN500、RAVEN780、RAVEN850、RAVEN890H、RAVEN1000、RAVEN1020、RAVEN1040、RAVEN1060U、RAVEN1080U、RAVEN1170、RAVEN1190U、RAVEN1250、RAVEN1500、RAVEN2000、RAVEN2500U、RAVEN3500、RAVEN5000、RAVEN5250、RAVEN5750、RAVEN7000

【0092】他の黒色顔料の例としては、チタンブラック、アニリンブラック、酸化鉄系黒色顔料、及び、赤色、緑色、青色の三色の有機顔料を混合して黒色顔料として用いることができる。

【0093】また、顔料として、硫酸ペリウム、硫酸鉛、酸化チタン、黄色鉛、ベンガラ、酸化クロム等を用いることができる。

【0094】これら各種の顔料は、複数種を併用することができる。例えば、色度の調整のために、顔料として、緑色顔料と黄色顔料とを併用したり、青色顔料と紫顔料とを併用したいすることができる。

【0095】なお、これらの顔料は平均粒径1μm、好ましくは0.5μm以下、更に好ましくは0.25μm

以下であるのが好ましい。

【0096】本発明特に好ましい態様においては、顔料は、C. I. (カラーインデックス) ピグメントグリーン36、C. I. ピグメントグリーン7、C. I. ピグメントブルー15:6等の、中心金属として銅を含有するフタロシアニン系化合物を含む。

【0097】以下、顔料としてC. I. ピグメントグリーン36及び/又はC. I. ピグメントグリーン7を使用した緑色のカラーフィルター用組成物と、C. I. ピグメントブルー15:6を使用した緑色のカラーフィルター用組成物との2つの場合について、更に詳細に説明する。

【0098】C. I. ピグメントグリーン7(以下、「PG7」と称することがある。)及び/又はピグメントグリーン36(以下、「PG36」と称することがある。)と混合して用いる、第2のフタロシアニン系化合物Gは、上述の第2のフタロシアニン系化合物、即ち、中心金属の無いフタロシアニン系化合物、及び/又はC. I. ピグメントグリーン7及びC. I. ピグメントグリーン36の中心金属とは異なる中心金属を有するフタロシアニン系化合物、即ち中心金属がCu以外のフタロシアニン系化合物よりなる群から選ばれる1種又は2種以上である。

【0099】この第2のフタロシアニン系化合物Gが中心金属を有するフタロシアニン系化合物である場合、その中心金属としては、Ni、Co、Fe、Zn、Pd、Mg、Ru、Rh、Pt、Mn、Ti、Be、Ca、Ba、Cd、Hg、Pb、Sn、Ag、Au等の2価の金属L2; Al-Z、In-Z、Ga-Z、Ti-Z、Mn-Z、Fe-Z、Ru-Z等のL3-Z(但し、L3は3価の金属、Zは任意の置換基を表す。)で表される1置換された3価の金属; Si-Z、Ge-Z、Sn-Z、Ti-Z、Cr-Z、Zr-Z、Mn-Z等のL4-Z(但し、L4は4価の金属、ZはZは任意の置換基を表し、L4に置換する2個のZは、互いに異なる置換基であっても良く、同一の置換基であっても良い。)で表される2置換された4価の金属; V=O、Mn=O、Ti=O等のL4=O(但し、L4は4価の金属を表す。)で表されるオキシ金属; 又はランタニド類等が挙げられる。

【0100】また、第2のフタロシアニン系化合物Gが、中心金属が酸素原子を介して他のフタロシアニン系化合物の中心金属と結合してなる2量体である場合、中心金属としての3価の金属L3としては、Al、In、Ga、Ti、Mn、Fe、Ru等が挙げられ、L4-Z(但し、L4は4価の金属、Zは任意の置換基を表す。)で表される1置換された4価の金属としては、Si-Z、Ge-Z、Sn-Z、Ti-Z、Cr-Z、Zr-Z、Mn-Z等が挙げられる。

【0101】なお、Zは任意の置換基であるが、中でも

ハログン原子、水酸基、アルコキシ基又はアリールオキシ基が好ましい。ハログン原子としては、フッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子等のいずれでもよいが、フッ素原子、塩素原子、臭素原子が好ましく、特に臭素原子、又は臭素原子が好ましい。アルコキシ基としては、メトキシ基、エトキシ基、ブロキシ基、ヘキシルオキシ基などの、アルキル鎖部分が直鎖、分岐、又は環状の、炭素数1~8のアルコキシ基が好ましく、特に炭素数1~4のアルコキシ基が好ましい。アリールオキシ基としては、フェノキシ基、ナフチルオキシ基、ビリジルオキシ基、キノリノキシ基等の、アリール部分が5員環、6員環、5員環及び/又は6員環の2又は3縮環のいずれかであるアリールオキシ基などが挙げられる。Zとしては、この中でも特にハログン原子、又は水酸基が好ましい。

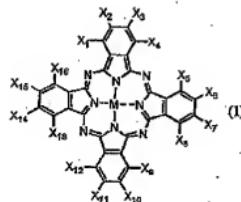
【0102】第2のフタロシアニン系化合物Gとしては、中心金属が無いフタロシアニン系化合物、或いは中心金属としてNi、Co、Fe、Zn、Pd、Mg、Mn、Sn、Al-Z、In-Z、Ga-Z、Fe-Z、Si-Z、Sn-Z、Zr-Z、Ge-Z、Ti-Z、V=O、Ti=Oを有するフタロシアニン系化合物が好ましく、特に、中心金属がMg、Co、Zn、Ni、Sn、Ga-Z、Al-Z、In-Z、Sn-Z、V=Oであるフタロシアニン系化合物が好ましく、とりわけMg、Zn、Sn、Ga-Z、Al-Z、In-Z、Sn-Zであるフタロシアニン系化合物が好ましい。

【0103】なお、第2のフタロシアニン系化合物Gは、フタロシアニン骨格に前述のような置換基を有してもよい。

【0104】下記一般式(1)又は(2)で表される化合物が第2のフタロシアニン系化合物Gとして特に好ましい。

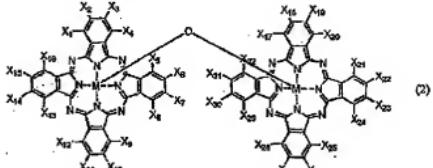
【0105】

【化5】



【0106】(式中、X₁~X₁₈は各々独立に水素原子を含む上述の任意の置換基を表し、Mは2H(中心金属が無い場合)、或いは、前述の2価金属、1置換された3価金属、2置換された4価金属、オキシ金属又はランタニド類金属、好ましくはNi、Co、Fe、Zn、P

d, Mg, Mn, Sn, Al-Z, In-Z, Ga-Z, Fe-Z, Si-Z, Sn-Z, Zr-Z, Ge-Z, Ti-Z, V=O, Ti=O, より好ましくはMg, Co, Zn, Ni, Sn, Ga-Z, Al-Z, In-Z, Sn-Z, V=O, 特に好ましくはM*



【0108】(式中、X₁～X₁₄は各々独立に水素原子を含む上述の任意の置換基を示し、Mは前述の3価金属又は1置換された4価金属を示す。)

【0109】一般式(1)のX₁～X₁₄における置換基としては、中でも水素原子、ハログン原子、水酸基、ニトロ基、アミノ基、シアノ基、アルキル基、アルコキシ基、アルキルチオ基、アルケニル基、アルケニルオキシ基、アルキルカルボニル基、アルコキシカルボニル基、アルキルカルボニルオキシ基、アルキルアミノカルボニル基、フルオロアルキル基、フルオロアルコキシ基、フルオロアルキルチオ基、カルボキシル基、ホルミル基、スルホン酸基、アルキルスルホニル基、アルキルアミノスルホニル基、アルキルアミノスルホン酸塩基、クロコスルホン基、カルバメド基、スルホンアミド基、脂肪族複素環基、芳香族複素環基が好ましく、特に水素原子、ハログン原子、アルキル基、アルコキシ基、ニトロ基が好ましく、さらには水素原子、ハログン原子が好ましく、とりわけ水素原子が好ましい。各置換基の具体的例は、第2のフタロシアニン化合物が有する置換基として前述した通りである。

【0110】X₁～X₁₄のうち水素原子以外の置換基の数は置換基の大きさ等により、適宜選択すればよいが、耐候性や耐熱性の点で、一般式(1)においては8個以下、中でも4個以下、特に2個以下が最も好ましい。

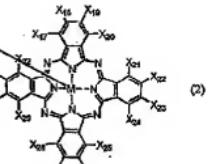
【0111】一般式(2)で表されるフタロシアニン系化合物Gは、水素原子を介して中心金属が結合し、2個のフタロシアニン構造部分を有するものである。この一般式(2)で表されるフタロシアニン系顔料における各々のフタロシアニン構造部分は、上述した一般式(1)と同様である。即ち、X₁～X₄で表される置換基、置換数等は一般式(1)で前述したものと同様である。なお、一般式(2)で表されるフタロシアニン系顔料における各々のフタロシアニン構造部分は、前述の如く、互いに同一であっても異なっていい。もよい。

【0112】一般式(1)又は一般式(2)等で表される第2のフタロシアニン系化合物Gは、各々単独で用いてもよく、一般式(1)及び一般式(2)で表される化※50

* g, Zn, Sn, Ga-Z, Al-Z, In-Z, Sn-Zである。)

【0107】

【化6】

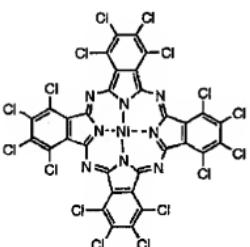
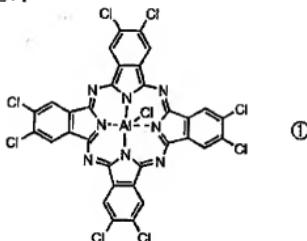


※合物群の中から任意に選ばれる2種類以上を併用してもよい。

【0113】一般式(1)又は(2)で表される第2のフタロシアニン系化合物Gについて、そのいくつかの具体的な構造式を、下記に例示するが、本発明はこれららのフタロシアニン系顔料に限定されるものではない。

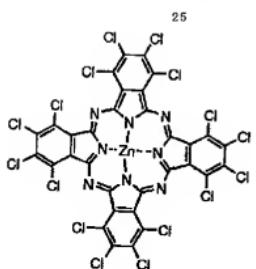
【0114】

【化7】

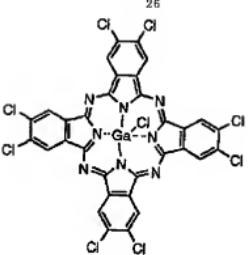


【0115】

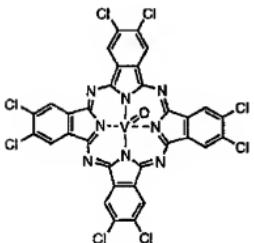
【化8】



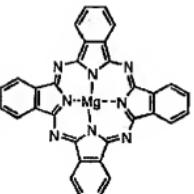
3



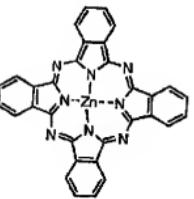
5



4



6



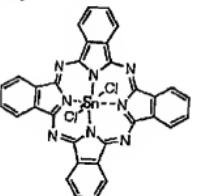
7

[0 1 1 6]

【化9】

* [0117]

[化10]



8

【0118】なお、第2のフタロシアニン系化合物Gは、PG7及びPG36より短波長に最大透過率波長を有することがある。

【0119】本発明において、緑色のカラーフィルター用組成物中に配合する上述のような第2のフタロシアニン系化合物Gの量は、多過ぎると明度の低下或いは色度の変化を記す可能性があるため、PG7及び/又はPG5の量を適切に選択する。

G 3 6 との合計重量を 100 とした際に通常 30 以下であり、好ましくは 20 以下、より好ましくは 10 以下、特に好ましくは 5 以下である。第 2 のフタロシアニン系化合物 G の配合量は少な過ぎてもこれを配合したことによる分散性の向上効果を得ることできないため、第 2 のフタロシアニン系化合物 G と PG 7 及び／又は PG 3 6 との合計重量を 100 とした際に通常 0、1 以上、好ましくは 0、5 以上、より好ましくは 1 以上である。

【0120】顔料として、C. I. ピグメントブルー-1 5 : 6 (以下、「PB 15 : 6」と称することがある) と混合して用いる、第 2 のフタロシアニン系化合物 B は、上述の第 2 のフタロシアニン系化合物、即ち、中心金属が無いか又は中心金属が PB 15 : 6 と異なる、即ち、C u 以外のフタロシアニン系化合物である。中でもその中心金属が、2 倍の金属、3 倍金属であってそのうち一つの結合手が任意の基によって置換されたもの (1 置換された 3 倍金属)、4 倍金属であってそのうち二つの結合手が任意の基によって置換されたもの (2 置換された 4 倍金属)、オキシ金属、ランタノイド類金属、3 倍の金属、及び 4 倍金属であってそのうち一つの結合手が任意の基によって置換されたもの (1 置換された 4 倍金属) からなる群より選ばれるものであることが好ましい。

【0121】第 2 のフタロシアニン系化合物 B の中心金属の 2 倍の金属としては、例えば Ni, Co, Fe, Zn, Pd, Mg, Ru, Rh, Pt, Mn, Ti, Be, Ca, Ba, Cd, Hg, Pb, Sn, Ag, Au 等が挙げられる。

【0122】1 置換された 3 倍金属としては例えば Al-Z, In-Z, Ga-Z, Tl-Z, Mn-Z, Fe-Z, Ru-Z (但し、Z は任意の置換基を表す。) で表されるものが挙げられる。

【0123】2 置換された 4 倍金属としては例えば Si-Z₂、Ge-Z₂、Sn-Z₂、Ti-Z₂、Cr-Z₂、Zr-Z₂、Mn-Z₂ (但し、Z は任意の置換基を表す。) で表されるものが挙げられる。

【0124】またオキシ金属としては例えば VO, Mn O, Ti O 等が挙げられる。

【0125】また、3 倍金属としては例えば Al, In, Ga, Tl, Mn, Fe, Ru で表されるものが挙げられる。

【0126】1 置換された 4 倍金属としては例えば Si-Z、Ge-Z、Sn-Z、Ti-Z、Cr-Z、Zr-Z、Mn-Z (但し、Z は任意の置換基を表す。) で表されるものが挙げられる。

【0127】中でも、第 2 のフタロシアニン系化合物としては、中心金属がないもの、或いは中心金属として Mg, Mn, Fe, Co, Ni, Zn, Pd, Sn, Ti O, Ti-Z₂, Zr-Z₂, Si-Z₂, Ge-Z₂, Sn-Z₂, Ga-Z, Al-Z, In-Z, F₅₀

10

e-Z, VO を有するものが好ましく、特に、Mg, Co, Zn, Sn, Sn-Z₂, Ga-Z, Al-Z, In-Z を有するものが好ましく、とりわけ Mg, Zn, Sn, Sn-Z₂ を中心金属として有するものが好ましい。

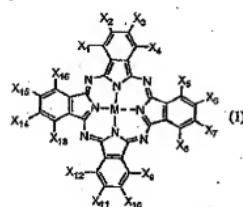
【0128】なお、Z は任意の置換基であるが、中でもハログン原子、水酸基、アルコキシ基又はアリールオキシ基が好ましい。具体的には、フッ素原子、塩素原子、臭素原子などのハログン原子；メトキシ基、エトキシ基、ブロキシ基、ヘキシルオキシ基などの、アルキル鎖部分が直鎖、分岐、又は環状である炭素数 1~8、好ましくは 1~4 のアルコキシ基；フェノキシ基、ナフチルオキシ基、ビリジルオキシ基、キノリノルオキシ基などの、アリール部分が 5 員環、6 員環、5 員環及び／又は 6 員環の 2 又は 3 組合環のいずれかである、アリールオキシ基などが挙げられる。

【0129】Z がハログン原子である場合、特に塩素原子、臭素原子が好ましく、Z のアルコキシ基としてはメトキシ基、エトキシ基、n-ブロボキシ基、イソブロボキシ基、ムーブトキシ基、tert-ブロトキシ基、sec-ブロトキシ基等の炭素数 1~4 の直鎖又は分岐アルコキシ基が好ましく、また、アリールオキシ基としては酸素に結合したアリール基が、フェニル基、ナフチル基、ビリジル基、キノリノル基等の環状炭化水素基又は複素環基であることが好ましい。

【0130】本発明において、第 2 のフタロシアニン系化合物 B としては、上記の中心金属がないか又は C u 以外のものであれば、フタロシアニン骨格を有する各種のものを使用できるが、中でも、下記一般式 (1) 又は (2) で表される化合物が特に好ましい。

【0131】

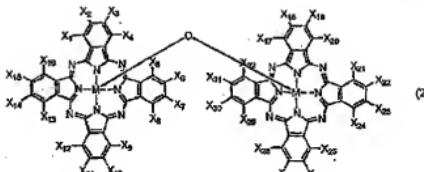
【化11】



【0132】(式中、X₁~X₁₈ は水素原子を含む任意の置換基を表し、M は 2 H、2 倍金属、1 置換された 3 倍金属、2 置換された 4 倍金属、オキシ金属又はランタニド類金属、好ましくは、Mg, Zn, Sn 又は Sn-Z₂ (Z は任意の置換基を表す。) が挙げられる。)

【0133】

【化12】



【0134】(式中、X₁～X₂₅は水素原子を含む任意の置換基を示し、Mは3価金属又は1置換された4価金属を示す。)

【0135】一般式(1)におけるX₁～X₂₅は各々独立に水素原子又は任意の置換基を表す。この置換基として好ましいものは例えば、ハロゲン原子、水酸基、ニトロ基、アミノ基、アルキルアミノ基、シアノ基、アルキル基、アルコキシ基、アルキルオキシ基、フリール基、アリールオキシ基、アリールオキシ基、アラカル基、アルケニル基、アルケニルオキシ基、アルカルカルボニル基、アルコキシカルボニル基、アルキルカルボニルオキシ基、アルキルアミノカルボニル基、アルコキシアルキル基、フルオロアルキル基、フルオロアルコキシ基、フルオロアルキルオキシ基、カルボキシル基、ホルミル基、スルホン酸基、アルキルスルホニル基、アルキルアミノスルホニル基、アルキルアミノスルホン酸基、クロロスルホン基、カルバミド基、スルホンアミド基、脂肪族複素環基、及び芳香族複素環基等が挙げられる。各置換基の具体例は、第2のフタロシアニン化合物が有する置換基として前述した通りである。

【0136】一般式(1)のX₁～X₂₅における置換基としては、中でも水素原子、ハロゲン原子、水酸基、ニトロ基、アミノ基、シアノ基、アルキル基、アルコキシ基、アルキルオキシ基、アルケニル基、アルケニルオキシ基、アルキルカルボニル基、アルコキシカルボニル基、アルキルカルボニルオキシ基、アルキルアミノカルボニル基、フルオロアルキル基、フルオロアルコキシ基、フルオロアルキルオキシ基、カルボキシル基、ホルミル基、スルホン酸基、アルキルスルホニル基、アルキルアミノスルホニル基、アルキルアミノスルホン酸基、クロロ*

*スルホン基、カルバミド基、スルホンアミド基、脂肪族複素環基、芳香族複素環基が好ましく、特に水素原子、ハロゲン原子、アルキル基、アルコキシ基、ニトロ基が好ましく、さらに水素原子、ハロゲン原子が好ましく、とりわけ水素原子が好ましい。

【0137】X₁～X₂₅のうち水素原子以外の置換基の数は置換基の大きさ等により、適宜選択すればよいが、耐候性や耐熱性の点で、一般式(1)においては8個以下、中でも4個以下、特に2個以下が最も好ましい。

【0138】一般式(2)で表されるフタロシアニン系化合物Bは、酸素原子を介して中心金属が結合し、2個のフタロシアニン構造部分を有するものである。この一般式(2)で表されるフタロシアニン系顔料における各々のフタロシアニン構造部分は、上述した一般式(1)と同様である。即ち、X₁～X₂₅で表される置換基、置換数等は一般式(1)で前述したものと同様である。なお、一般式(2)で表されるフタロシアニン系顔料における各々のフタロシアニン構造部分は、互いに同一であっても異なっていてもよい。

【0139】一般式(1)又は一般式(2)で表される第2のフタロシアニン系化合物Bは、各々単独で用いてもよく、一般式(1)及び一般式(2)で表される化合物群の中から任意に選ばれる2種類以上を併用してもよい。

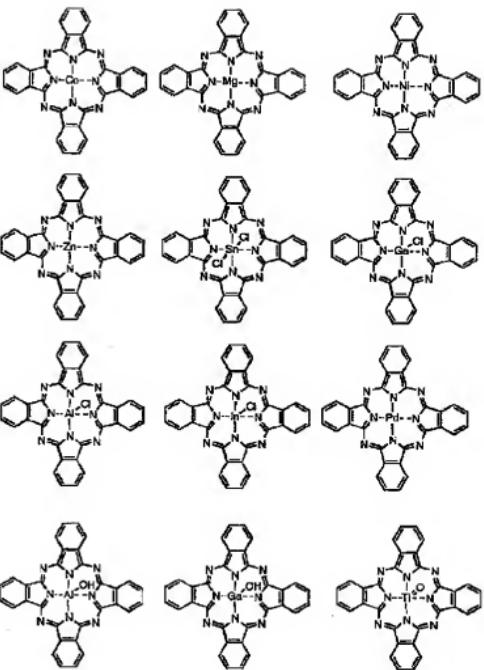
【0140】一般式(1)又は(2)で表される第2のフタロシアニン系化合物Bについて、そのいくつかの具体的な構造式を、下記に例示するが、本発明は何らこれら

のフタロシアニン系顔料に限定されるものではない。

【0141】

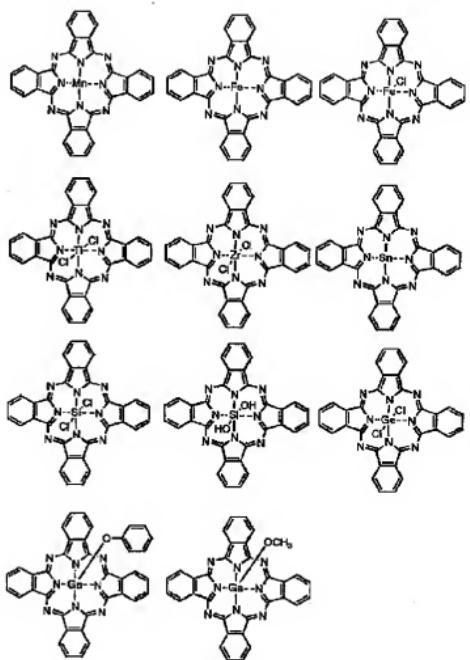
【化13】

31



【0142】

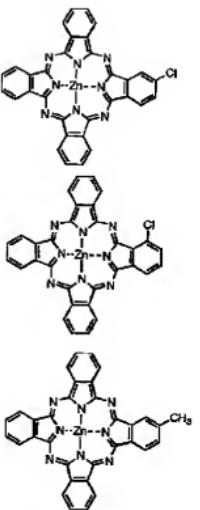
【化14】



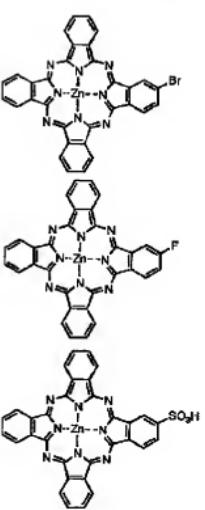
【0143】

【化15】

35

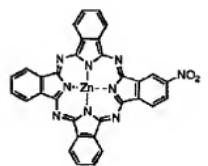
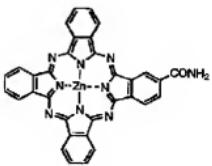
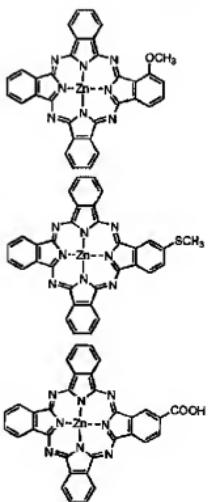
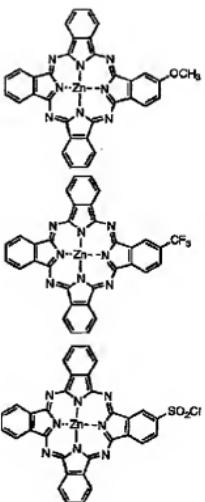


36



【0144】

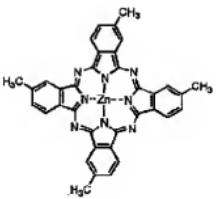
【化16】



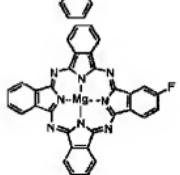
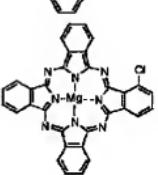
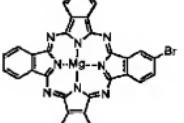
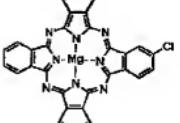
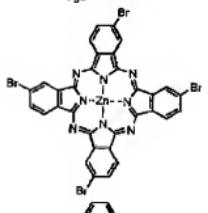
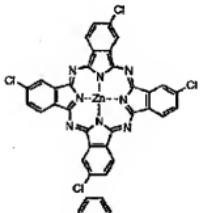
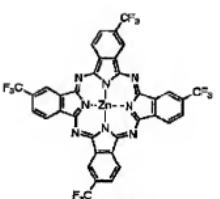
【0145】

【化17】

39



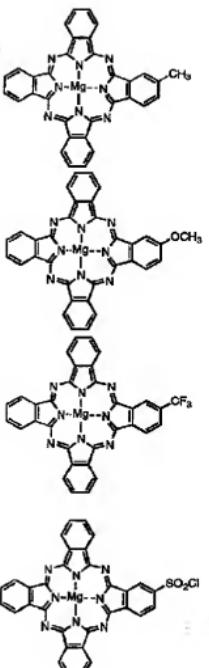
40



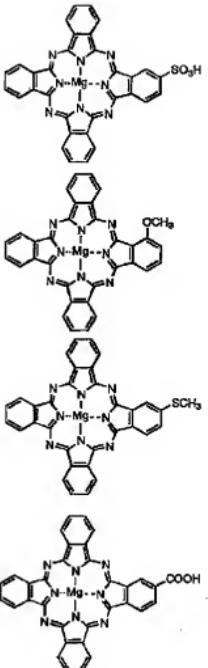
【0146】

【化18】

41

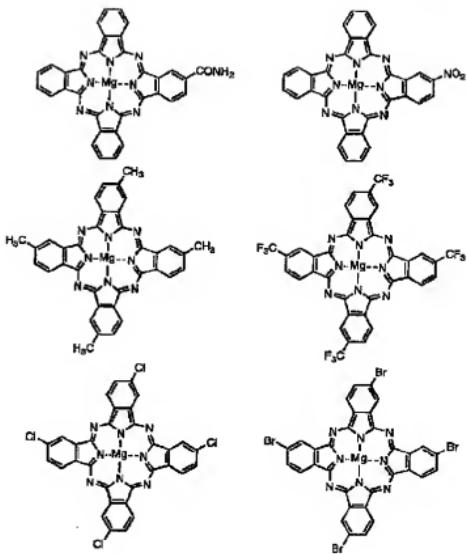


42



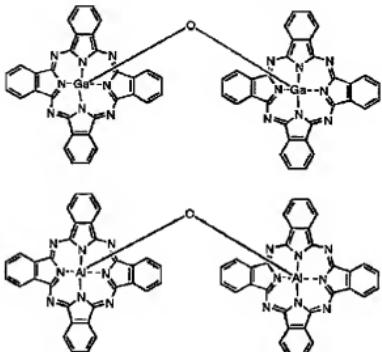
【0147】

【化19】



【0148】

【化20】



【0149】本発明において、青色のカラーフィルター用組成物中に配合する上述のような第2のフタロシアニン系化合物Bの量は、これとPH15:6との合計重量を100とした際に通常50以下であり、例えば50~0.1、特に30~1、更には20~1とりわけ10~1であることが好ましい。

【0150】上述してきたようなこれらのフタロシアニン系化合物の製造方法は任意であるが、例えばフタロニトリル、フタル酸、フタル酸無水物、フタルイミド、ジイミノイソインドリン等の置換又は無置換の誘導体と、必要に応じて、これらと異なる置換基で置換されたものとの混合物を出発原料として、これを対応する金属塩化物、金属臭化物等の金属ハロゲン化物と加熱するなどの、公知の方法によって製造することができる。

50
ン系化合物の製造方法は任意であるが、例えばフタロニトリル、フタル酸、フタル酸無水物、フタルイミド、ジイミノイソインドリン等の置換又は無置換の誘導体と、必要に応じて、これらと異なる置換基で置換されたものとの混合物を出発原料として、これを対応する金属塩化物、金属臭化物等の金属ハロゲン化物と加熱するなどの、公知の方法によって製造することができる。

【0151】また、2種類以上の混合物を出発原料とすると、いずれかのベンゼン核に異なった置換基が結合したフタロシアニンを合成することができる。更に、フタロニトリル、フタル酸無水物、フタルイミド、ジアミノイソイソドリン等の置換体又は無置換体を出発原料として、置換又は無置換フタロシアニンを合成した後、公知の方法によりハロゲン化、スルホン化、クロロスルホン化、ニトロ化等の反応を行ってもよい。

【0152】フタロシアニン系化合物の中心金属がG_a、A₁、I_n等の3価金属又はS_i、S_n等の4価金属である時に、これら中心金属に水酸基を配位させることは、例えばクロロガリウムフタロシアニン等はヒドロキシガリウムフタロシアニン等を、メタノール、エタノール等のアルコール溶媒中で加熱処理する方法が用いられる。この際、アルコール溶媒に、ナトリウムアルコキサイド、水素化ナトリウム等の塩基を共存させてよい。また、中心金属のG_a、A₁、I_n、S_i、S_n等にアリールオキシ基を配位させるためには、例えば、クロロガリウムフタロシアニン等はヒドロキシガリウムフタロシアニン等を、芳香族化合物のヒドロキシ誘導体等を含む溶媒に、ナトリウムアルコキサイド、水素化ナトリウム等の塩基を共存させてよい。

【0153】一般式(2)で表されるような、酸素原子を介して中心金属が結合し、2個のフタロシアニン構造部分を有するもの(2量体)は、例えばクロロガリウムフタロシアニン等を合成した後、公知の方法により加水分解することによりヒドロキシガリウムフタロシアニン等とし、更に有機溶媒中で加熱脱水することにより製造することができる。

【0154】第2のフタロシアニン系化合物は一般的有機溶媒等に可溶である染料であっても良い、不溶である顔料であっても良い。

【0155】なお、フタロシアニン系化合物が顔料の場合には、一般的に合成で得られた後には粒径が不均一で、そのままではカラーフィルター用組成物として使用するには適さない場合が多い。またいくつかの結晶型のものが混在していることもある。従って、通常は、合成により得られたフタロシアニンはその2量体に、いわゆる顔料化と呼ばれる操作を行い、粒子径や結晶型を所望のものに調整する。顔料化の方法としては、濃硫酸、発煙硫酸、クロロスルホン酸、ボリリン酸等の強酸或いはこれらの混合物に顔料を溶解してこれを多量の水に注いで微細顔料を生成させるアシッドペースト法、同様に強酸に顔料を分散してこれを多量の水に注いで微細顔料

を生成させるアシッドスラリー法などがある。更に別法として、ポールミル或いはニーダー等を用い、フタロシアニン又はその2量体に塩化ナトリウム等の無機塩、及び溶剤を加え摩擦した後に無機塩、及び溶剤を除去することにより微細顔料を得るソルトミリング法等がある。また粒径が細かすぎる場合には有機溶剤中で加熱処理をして結晶成長させる方法もある。本発明においては、上記いずれの方法で顔料化したものも用いることができる。また、アシッドペースト法又はアシッドスラリー法にて顔料化した場合、フタロシアニン骨格にスルホン基等が導入される場合がある。更に中心金属がハロゲンで置換されたG_a、A₁、I_n等の場合には、このハロゲンがヒドロキシに置換される場合や2量体を形成する場合があり、複数の化合物の混合物となる場合がある。

【0156】本発明のカラーフィルター用組成物は、顔料、及び第2のフタロシアニン系化合物と、更にパインダ樹脂及び/又はその単量体を含有する。また、単量体を含有する場合には、更に光重合開始剤を含有することが好ましく、その他、熱重合防止剤、可塑剤、保存安定剤、表面保護剤、平滑剤、塗布助剤等の添加物を含有してよい。

【0157】パインダ樹脂やその単量体としては、次のようないがが挙げられるが、カラーフィルターの製造プロセスを考慮して適宜選択すればよい。

【0158】以下に本発明のカラーフィルター用組成物に配合される構成について説明する。

【0159】(a) パインダ樹脂

パインダ樹脂を単独で使用する場合は、目的とする画像の形成性や性能、採用したい製造方法等を考慮し、それに適したものを適宜選択する。パインダ樹脂を後述の単量体と併用する場合は、カラーフィルター用組成物の改質、光硬化後の物性改善のためにパインダ樹脂を添加することとなる。従ってこの場合は、相溶性、皮膜形成性、現像性、接着性等の改善目的に応じて、パインダ樹脂を適宜選択することになる。

【0160】通常用いられるパインダ樹脂としては、例えば、(メタ)アクリル酸、(メタ)アクリル酸エステル、(メタ)アクリルアミド、マレイン酸、(メタ)アクリロニトリル、ステレン、酢酸ビニル、塩化ビニリデン、マレイミド等の単独もしくは共重合体、ポリエチレンオキサイド、ポリビニルビロドン、ボリアミド、ポリウレタン、ポリエステル、ポリエーテル、ポリエチレンテレフタレート、アセチルセルロース、ノボラック樹脂、レジール樹脂、ポリビニルフェノール又はポリビニルチラール等が挙げられる。

【0161】これらのパインダ樹脂の中で、好ましいものは、側鎖又は主鎖等にカルボキシル基又はフェノール性水酸基を含有するものである。これらの官能基を有する樹脂を使用すれば、アルカリ溶液での現像が可能となる。中でも好ましいのは、高アルカリ現像性である、カ

ルボキシル基を有する樹脂、例えば、アクリル酸(共)重合体、ステレン/無水マレイン酸樹脂、ノボラックエボキシアクリレートの酸無水物変性樹脂等である。

【0162】特に好ましいのは、(メタ)アクリル酸又はカルボキシル基を有する(メタ)アクリル酸エステルを含む(共)重合体(本明細書ではこれを「アクリル系樹脂」という。)である。この樹脂は、現像性、透明性に優れ、かつ、様々な単量体を選択して種々の共重合体を得ることが可能なため、性能及び製造方法を制御しやすい点において極めて有利である。

【0163】アクリル系樹脂としては、例えば、(メタ)アクリル酸、及び/又はコハク酸(2-(メタ)アクリロイロキシエチル)エステル、アジピン酸(2-アクリロイロキシエチル)エステル、フタル酸(2-(メタ)アクリロイロキシエチル)エステル、ヘキサヒドロフタル酸(2-(メタ)アクリロイロキシエチル)エステル、マレイン酸(2-(メタ)アクリロイロキシエチル)エステル、ニハク酸(2-(メタ)アクリロイロキシプロピル)エステル、アジピン酸(2-(メタ)アクリロイロキシプロピル)エステル、ヘキサヒドロフタル酸(2-(メタ)アクリロイロキシプロピル)エステル、フタル酸(2-(メタ)アクリロイロキシプロピル)エステル、マレイン酸(2-(メタ)アクリロイロキシプロピル)エステル、ニハク酸(2-(メタ)アクリロイロキシチル)エステル、アジピン酸(2-(メタ)アクリロイロキシチル)エステル、ヘキサヒドロフタル酸(2-(メタ)アクリロイロキシチル)エステル、フタル酸(2-(メタ)アクリロイロキシチル)エステル、マレイン酸(2-(メタ)アクリロイロキシチル)エステルなどの、ヒドロキシアルキル(メタ)アクリレートに(無水)コハク酸、(無水)フタル酸、(無水)マレイン酸などの酸(無水物)を付加させた化合物を必須成分とし、必要に応じてステレン、 α -メチルステレン、ビニルトルエン等のステレン系モノマー、桂皮酸、マレイン酸、フマル酸、無水マレイン酸、イタコン酸等の不飽和基含有カルボン酸;メチル(メタ)アクリレート、エチル(メタ)アクリレート、プロピル(メタ)アクリレート、アリル(メタ)アクリレート、ブチル(メタ)アクリレート、2-エチルヘキシル(メタ)アクリレート、ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、ベンジル(メタ)アクリレート、ヒドロキシフェニル(メタ)アクリレート等の(メタ)アクリル酸のエステル; (メタ)アクリル酸に ϵ -カプロラクトン、 β -ブロピオラクトン、 γ -ブロラクトン等のラクトン類を付加させたものである化合物;アクリロニトリル; (メタ)アクリルアミド、N-メチルオルアクリルアミド、N,N-ジメチルアクリルアミド、N-メタクリロイルモルホリン、N,N-ジメチルアミノエチ

ル(メタ)アクリレート、N,N-ジメチルアミノエチルアクリルアミド等のアクリルアミド;酢酸ビニル、パーサチック酸ビニル、プロピオノ酸ビニル、桂皮酸ビニル、ビバリン酸ビニル等の酸ビニル等、各種モノマーを共重合させることにより得られる樹脂が挙げられる。

【0164】また、塗膜の強度を上げる目的で、ステレン、 α -メチルステレン、ベンジル(メタ)アクリレート、ヒドロキシフェニル(メタ)アクリレート、メトキシフェニル(メタ)アクリレート、ヒドロキシフェニル(メタ)アクリルアミド、ヒドロキシフェニル(メタ)アクリルスルホアミド等のフェニル基を有するモノマーを10~98モル%、好ましくは20~80モル%、より好ましくは30~70モル%、(メタ)アクリル酸、又は、コハク酸(2-(メタ)アクリロイロキシエチル)エステル、アジピン酸(2-アクリロイロキシエチル)エステル、フタル酸(2-(メタ)アクリロイロキシエチル)エステル、ヘキサヒドロフタル酸(2-(メタ)アクリロイロキシエチル)エステル、マレイン酸(2-(メタ)アクリロイロキシエチル)エステルなどのカルボキシル基を有する(メタ)アクリル酸エステルよりなる群から選ばれた少なくとも一種の単量体を2~90モル%、好ましくは20~80モル%、より好ましくは30~70モル%の割合で共重合させたアクリル系樹脂も好ましく用いられる。

【0165】なお本明細書において、例えば「(メタ)アクリル酸」とは「アクリル酸又はメタクリル酸」を意味し、(メタ)アクリレート、(メタ)アクリロイル基等も同様の意味を有する。

【0166】また、これらの樹脂は、側鎖にエチレン性二重結合を有していることが好ましい。側鎖に二重結合を有するバインダ樹脂を用いることにより、本発明に係るカラーフィルター用組成物の光硬化性が高まるため、解像性、密着性を更に向上させることができる。

【0167】バインダ樹脂にエチレン性二重結合を導入する手段としては、例えば、特公昭50-34443号公報、特公昭50-34444号公報等に記載の方法、即ち樹脂が有するカルボキシル基に、グリジル基やエボキシシクロヘキシル基と(メタ)アクリロイル基とを併せ持つ化合物を反応させる方法や、樹脂が有する水酸基にアクリル酸クロライド等を反応させる方法が挙げられる。

【0168】例えば、(メタ)アクリル酸グリシル、アリルグリシジルエーテル、 α -エチルアクリル酸グリシジル、クロトリルグリシジルエーテル、(イソ)クロトン酸グリシジルエーテル、(3,4-エボキシシクロヘキシル)メチル(メタ)アクリレート、(メタ)アクリル酸クロライド、(メタ)アクリロクロライド等の化合物を、カルボキシル基や水酸基を有する樹脂に反応させることにより、側鎖にエチレン性二重結合基を有するバインダ樹脂を得ることができる。特に(3,4-エボキ

シシクロヘキシル)メチル(メタ)アクリレートの様な脂環式エポキシ化合物を反応させたものがバインダ樹脂として好ましい。

【0169】このように、予めカルボン酸基又は水酸基を有する樹脂にエチレン性二重結合を導入する場合は、樹脂のカルボキシル基や水酸基の2~50モル%、好ましくは5~40モル%にエチレン性二重結合を有する化合物を結合させることが好ましい。

【0170】これらのアクリル系樹脂のGPCで測定した重量平均分子量の好ましい範囲は1,000~10,000である。重量平均分子量が1,000以下であると均一な塗膜を得るのが難しく、また、100,000を超えると現像性が低下する傾向がある。またカルボキシル基の好ましい含有量の範囲は酸価で5~200である。酸価が5以下であるとアルカリ現像液に不溶となり、また、200を超えると感度が低下することがある。

【0171】これらのバインダ樹脂は、本発明の組成物の全固形分中、通常10~80重量%、好ましくは20~70重量%の範囲で含有される。

【0172】(b) 単量体

本発明に係るカラーフィルター用組成物に含まれる単量体としては、重合可能な低分子化合物であれば特に制限はないが、エチレン性二重結合を少なくとも1つ有する付加重合可能な化合物(以下、「エチレン性化合物」と称す)が好ましい。エチレン性化合物とは、本発明の組成物が活性光線の照射を受けた場合、後述の光重合開始系の作用により付加重合し、硬化するようなエチレン性二重結合を有する化合物である。なお、本発明における単量体は、いわゆる高分子物質に相対する概念を意味し、狭義の単量体以外に二量体、三量体、オリゴマーも含有する概念を意味する。

【0173】エチレン性化合物としては、例えば、不飽和カルボン酸、それとモノヒドロキシ化合物とのエステル、脂肪族ポリヒドロキシ化合物と不飽和カルボン酸とのエステル、芳香族ポリヒドロキシ化合物と不飽和カルボン酸とのエステル、不飽和カルボン酸と多価カルボン酸及び前述の脂肪族ポリヒドロキシ化合物、芳香族ポリヒドロキシ化合物等の多価ヒドロキシ化合物とのエステル化反応により得られるエステル、ポリイソシアネート化合物と(メタ)アクリロイル含有ヒドロキシ化合物とを反応させたウレタン骨格を有するエチレン性化合物等が挙げられる。

【0174】脂肪族ポリヒドロキシ化合物と不飽和カルボン酸とのエステルとしては、エチレングリコールジアクリレート、トリエチレングリコールジアクリレート、トリメチロールプロパントリアクリレート、トリメチロールエタントリアクリレート、ベンタエリスリトールトリアクリレート、ベンタエリスリトールテトラアクリレート、ジベン

タエリスリトールテトラアクリレート、ジベンタエリスリトールベンタアクリレート、ジベンタエリスリトールヘキサアクリレート、グリセコールアクリレート等のアクリル酸エステルが挙げられる。また、これらアクリレートのアクリル酸部分を、メタクリル酸部分にえたメタクリル酸エステル、イタコン酸部分にえたイタコン酸エステル、クロトン酸部分にえたクロトン酸エステル、又は、マレイン酸部分にえたマレイン酸エステル等が挙げられる。

【0175】芳香族ポリヒドロキシ化合物と不飽和カルボン酸とのエステルとしては、ハイドロキノンジアクリレート、ハイドロキノンジメタクリレート、レゾルシンジアクリレート、レゾルシンジメタクリレート、ビロガロールトリアクリレート等が挙げられる。

【0176】不飽和カルボン酸と多価カルボン酸及び多価ヒドロキシ化合物とのエステル化反応により得られるエステルは、必ずしも單一物ではなく、混合物であっても良い。代表例としては、アクリル酸、フタル酸及びエチレングリコールの縮合物、アクリル酸、マレイン酸及びジエチレングリコールの縮合物、メタクリル酸、テレフタル酸及びベンタエリスリトールの縮合物、アクリル酸、アジピン酸、ブタジノール及びグリセリンの縮合物等が挙げられる。

【0177】ポリイソシアネート化合物と(メタ)アクリロイル基含有ヒドロキシ化合物とを反応させたウレタン骨格を有するエチレン性化合物としては、ヘキサメチレンジイソシアネート、トリメチルヘキサメチレンジイソシアネート等の脂肪族ジイソシアネート、シクロヘキサンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート等の脂環式ジイソシアネート；トリレンジイソシアネート、ジフェニルメタンジイソシアネート等の芳香族ジイソシアネート等と、2-ヒドロキシエチルアクリレート、2-ヒドロキシエチルメタクリレート、3-ヒドロキシ(1,1,1-トリアクリロイルオキシメチル)プロパン、3-ヒドロキシ(1,1,1-トリメタクリロイルオキシメチル)プロパン等の(メタ)アクリロイル基含有ヒドロキシ化合物との反応物が挙げられる。

【0178】その他本発明に用いられるエチレン性化合物の例としては、エチレンビスアクリルアミド等のアクリルアミド類；フタル酸ジアリル等のアリルエステル類；ジビニルフタレート等のビニル基含有化合物等も有用である。

【0179】これらのエチレン性化合物の配合率は、本発明の組成物の全固形分中通常5~80重量%、好ましくは10~80重量%、より好ましくは10~70重量%、特に好ましくは20~70重量%である。

【0180】(c) 光重合開始系

本発明に係るカラーフィルター用組成物が(b)単量体としてエチレン性化合物を含む場合には、光を直接吸収し、或いは光増感されて分解反応又は水素引き抜き反応

を起こし、重合活性ラジカルを発生する機能を有する光重合開始系を含有させるのが好ましい。

【0181】本発明で用いる光重合開始系は、通常光重合開始剤に加速剤等の付加剤を併用する系で構成される。

【0182】光重合開始剤としては、例えば、特開昭59-152396号、特開昭61-151197号各公報に記載のチタノセン化合物を含むメタロセン化合物や、特開平10-39503号公報記載の2-(2'-クロロフェニル)-4, 5-ジフェニルイミダゾールなどのヘキサアリールビイミダゾール誘導体、ハロメチル-s-トリアジン誘導体、N-フェニルグリシン等のN-アリール- α -アミノ酸類、N-アリール- α -アミノ酸塩類、N-アリール- α -アミノ酸エステル類等のラジカル活性剤が挙げられる。

【0183】加速剤としては、例えば、N, N-ジメチルアミノ安息香酸エチルエステル等のN, N-ジアルキルアミノ安息香酸アルキルエステル、2-メルカブトベンゾチアゾール、2-メルカブトベンゾオキサゾール、2-メルカブトベンゾイミダゾール等の複素環を有するメルカブト化合物又は脂肪族多官能メルカブト化合物等が用いられる。

【0184】光重合開始剤及び付加剤は、それぞれ複数の種類を組み合わせて用いてもよい。

【0185】光重合開始系の配合率は、本発明の組成物の全固形分中通常0.1~30重量%、好ましくは0.5~20重量%、更に好ましくは0.7~10重量%である。配合率が若しく低いと感度低下を起こし、反対に若しく高いと未露光部分の現像液に対する溶解性が低下し、現像不良を誘起させやすい。

【0186】なお、本発明のカラーフィルター用組成物は、ペイント樹脂とエチレン性化合物とを併用しており、かつペイント樹脂が、側鎖にエチレン性二重結合とカルボキシル基を有するアクリル系樹脂である場合には、非常に高感度、高解像力であるため、カラーフィルター作成の際にボリビニルアルコール等の酸素遮断層を設けることなしに露光、現像して画像を形成することが可能であり好ましい。この場合、カラーフィルター用組成物中の側鎖にエチレン性二重結合とカルボキシル基を有するアクリル系樹脂の配合率は組成物の全固形分の10~80重量%、エチレン性化合物の配合率は組成物の全固形分の10~80重量%、重合開始系の配合率は組成物の全固形分の0.1~30重量%であることが好ましい。

【0187】(d) 増感色素

本発明に係る組成物には、必要に応じて、感光感度を高める目的で、画像露光光源の波長に応じた増感色素を配合させることができる。

【0188】これら増感色素の例としては、特開平4-221958号、同4-219756号公報に記載のキ

サンテン色素、特開平3-239703号、同5-28935号公報に記載の複素環を有するクマリン色素、特開平3-239703号、同5-28935号に記載の3-ケトクマリン化合物、特開平6-19240号公報に記載のビロメテン色素、その他、特開昭47-2528号、同54-155292号、特開昭45-3737号、特開昭48-84183号、同52-112681号、同58-15503号、同60-88005号、同59-56403号、特開平2-69号、特開昭57-168088号、特開平5-107761号、特開平5-210240号、特開平4-288818号に記載のジアルキルアミノベンゼン骨格を有する色素等を挙げることができる。

【0189】これらの増感色素のうち好ましいものは、アミノ基含有増感色素であり、更に好ましいものは、アミノ基及びフェニル基を同一分子内に有する化合物である。特に、好ましいのは、例えば、4, 4'-ジメチルアミノベンゾフェノン、4, 4'-ジエチルアミノベンゾフェノン、2-アミノベンゾフェノン、4-アミノベンゾフェノン、4, 4'-ジアミノベンゾフェノン、3, 3'-ジアミノベンゾフェノン、3, 4-ジアミノベンゾフェノン等のベンゾフェノン系化合物；2-(p-ジメチルアミノフェニル)ベンゾオキサゾール、2-(p-ジエチルアミノフェニル)ベンゾオキサゾール、2-(p-ジメチルアミノフェニル)ベンゾ[4, 5]-ベンゾオキサゾール、2-(p-ジメチルアミノフェニル)ベンゾ[6, 7]-ベンゾオキサゾール、2, 5-ビス(p-ジエチルアミノフェニル)1, 3, 4-オキサゾール、2-(p-ジメチルアミノフェニル)ベンゾチアゾール、2-(p-ジエチルアミノフェニル)ベンゾチアゾール、2-(p-ジメチルアミノフェニル)ベンズイミダゾール、2-(p-ジエチルアミノフェニル)ベンズイミダゾール、2, 5-ビス(p-ジエチルアミノフェニル)1, 3, 4-チアジアゾール、(p-ジメチルアミノフェニル)ピリジン、(p-ジエチルアミノフェニル)ピリジン、(p-ジメチルアミノフェニル)キノリン、(p-ジエチルアミノフェニル)キノリン、(p-ジメチルアミノフェニル)ピリミジン、(p-ジエチルアミノフェニル)ピリミジン等のp-ジアルキルアミノフェニル基含有化合物等である。このうち最も好ましいものは、4, 4'-ジアルキルアミノベンゾフェノンである。

【0190】増感色素の配合率は本発明の組成物の全固形分中通常0.2~20重量%、好ましくは0.2~15重量%、更に好ましくは0.5~10重量%である。

【0191】(e) その他の色材

本発明に係るカラーフィルター用組成物には、必要に応じて、染料等の他の色材を含有しててもよい。これらの染料は、形成しようとする画像の色味にあわせて添加されるが、添加量は、通常本発明に係るフタロシアニン

系顔料の特長である高い明度及び色純度を損なわない範囲内とされている。

【0192】本発明で用いる顔料と、第2のフタロシアニン系化合物と必要に応じて混合される他の色材成分の合計の配合率は、本発明の組成物の全固形分の1～70重量%、好ましくは1～60重量%の範囲である。

【0193】染料としては、アソ系染料、アントラキノン系染料、フタロシアニン系染料、キノンイミン系染料、キノリン系染料、ニトロ系染料、カルボニル系染料、メチレン系染料等が挙げられる。

【0194】アソ系染料としては、例えば、C. I. アシッドイエロー-1, C. I. アシッドオレンジ7, C. I. アシッドレッド37, C. I. アシッドレッド180, C. I. アシッドブルー29, C. I. ダイレクトレッド28, C. I. ダイレクトレッド83, C. I. ダイレクトイエロー-12, C. I. ダイレクトオレンジ26, C. I. ダイレクトグリーン-28, C. I. ダイレクトグリーン59, C. I. リアクティブイエロー-2, C. I. リアクティブレッド17, C. I. リアクティブレッド120, C. I. リアクティブブラック5, C. I. ディスベースオレンジ5, C. I. ディスベースレッド58, C. I. ディスベースブルー165, C. I. ベーシックブルー-41, C. I. ベーシックレッド18, C. I. モルダントレッド7, C. I. モルダントイエロー-5, C. I. モルダントブラック7等が挙げられる。

【0195】アントラキノン系染料としては、例えば、C. I. バッドブルー-4, C. I. アシッドブルー-40, C. I. アシッドグリーン25, C. I. リアクティブブルー-19, C. I. リアクティブブルー-49, C. I. ディスベースレッド60, C. I. ディスベースブルー-56, C. I. ディスベースブルー-60等が挙げられる。

【0196】この他、フタロシアニン系染料として、例えば、C. I. バッドブルー-5等が、キノンイミン系染料として、例えば、C. I. ベーシックブルー-3, C. I. ベーシックブルー-9等が、キノリン系染料として、例えば、C. I. アシッドイエロー-3, C. I. ディスベースイエロー-64等が、ニトロ系染料として、例えば、C. I. アシッドイエロー-1, C. I. アシッドオレンジ3, C. I. ディスベースイエロー-42等が挙げられる。

【0197】(f) その他の成分
本発明のカラーフィルター用組成物は、必要に応じ更に熱重合防止剤、可塑剤、保存安定剤、表面保護剤、平滑剤、塗布助剤、その他の添加剤を添加することができる。

【0198】熱重合防止剤としては、例えば、ハイドロキノン、p-メトキシフェノール、ピロガロール、カデコール、2, 6-t-ブチル-p-クレゾール、β-ナ

フート等が用いられる。熱重合防止剤の配合量は、組成物の全固形分に対し0～3重量%の範囲であることが好ましい。

【0199】可塑剤としては、例えば、ジオクチルフタレート、ジデシルフタレート、トリエチレングリコルジカブリレート、ジメチルグリコールフタレート、トリクリグリルホスフェート、ジオクチルアジベート、ジブチルセバケート、トリアセチルグリセリン等が用いられる。これら可塑剤の配合量は、組成物の全固形分に対し10重量%以下の範囲であることが好ましい。

【0200】また、本発明のカラーフィルター用組成物は、前記の各構成成分に密着向上剤、塗布性向上剤、現像改良剤等を適宜添加することができる。

【0201】本発明のカラーフィルター用組成物は、粘度調整や光重合開始剤などの添加剤を溶解させるために、溶媒に溶解させて用いてよい。溶媒は、(a)バイオング樹脂や(b)単量体など、組成物の構成成分に応じて適宜選択すれば良い。

【0202】溶媒としては、例えば、ジソブロピルエーテル、ミネラルスピリット、n-ペンタン、アミルエーテル、エチカルカブリレート、n-ヘキサン、ジエチルエーテル、イソブレン、エチルイソブチルエーテル、ブチルステアレート、n-オクタン、パルソル#2、アブコ#18ソルベント、ジソブチレン、アミルアセテート、ブチルアセテート、アブコシンナー、ブチルエーテル、ジソブチルエーテン、メチルシクロヘキセン、メチルノリルケトン、プロピルエーテル、デカノン、ソーカルソルベントNo. 1及びNo. 2、アミルホールメート、ジヘキシルエーテル、ジソブロピルケトン、ソルベッソ#150、(n, sec, t-) 酢酸ブチル、ヘキセン、シェルTS28 ソルベント、ブチルクロライド、エチラミルケトン、エチルベンゾエート、アミルクロライド、エチレングリコールジエチルエーテル、エチルオルソホルメート、メトキシメチルベンタノン、メチルブチルケトン、メチルヘキシルケトン、メチルイソブチレート、ベンゾニトリル、エチルブロビオネート、メチルセロソルブアセテート、メチルイソアミルケトン、メチルイソブチルケトン、ブロビアルエセテート、アミルアセテート、アミルホールメート、ビシクロヘキシリ、エチレングリコールモノエチルエーテルアセテート、ジシントン、メトキシメチルベンタノール、メチルアミルケトン、メチルイソブロピルケトン、ブロビアルエセテート、ブロビングリコール-*t*-ブチルエーテル、メチルエチルケトン、メチルセロソルブ、エチルセロソルブ、エチルセロソルブアセテート、カルビトル、シクロヘキサン、酢酸エチル、ブロビレングリコール、ブロビレングリコールモノメチルエーテルアセテート、ブロビレングリコールモノエチルエーテル、ブロビレングリコールモノエチルエーテルアセテート、ジブロビレングリコールモノエチルエーテルアセテート、ジブロビレングリ

リコールモノエチルエーテル、ジブロビレングリコールモノメチルエーテル、ジブロビレングリコールモノメチルエーテルアセテート、3-メトキシプロピオノン酸、3-エトキシプロピオノン酸、3-エトキシプロピオノン酸メチル、3-エトキシプロピオノン酸エチル、3-メトキシプロピオノン酸メチル、3-メトキシプロピオノン酸エチル、3-メトキシプロピオノン酸プロピル、3-メトキシプロピオノン酸ブチル、ジグライム、エチレングリコールアセテート、エチカルカルビートル、ブチカルカルビートル、エチレングリコールモノブチルエーテル、ブロビレングリコール-*t*-ブチルエーテル、3-メチル-3-メトキシブチノール、トリプロビレングリコールメチルエーテル、3-メチル-3-メトキシブチアルアセテート等が挙げられる。これらの溶媒は、1種を単独で用いても、2種以上を併用して用いても良い。

【0203】以下に本発明に係るカラーフィルター用組成物、及びこれを用いた本発明のカラーフィルターの製造方法の一例について説明する。

【0204】【カラーフィルター用組成物の製造】本発明のカラーフィルター用組成物を製造するには、通常まず顔料（色材）を分散処理し、インクの状態に調整する。分散処理は、ペイントコンディショナー、サンドグライダー、ポールミル、ロールミル、ストーンミル、ジェットミル、ホモジナイザー等を用いて行う。分散処理により顔料が微粒子化するため、透過光の透過率向上及び透色特性の向上に導かれる。

【0205】分散処理は、好ましくは、顔料（色材）と溶剤に、分散機能を有するペインダー樹脂、界面活性剤等の分散剤、分散助剤等を適宜併用した系で行う。特に高分子分散剤を用いると経時の分散安定性に優れるので好ましい。

【0206】 例え、サンドグラインダーを用いて分散処理する場合は、媒体として0、1から数ミリ径のガラスビーズ又は、ジルコニアビーズを用いるのが好ましい。分散処理時の温度は通常、0℃～100℃、好ましくは室温～80℃の範囲に設定する。なお、分散時間は、インキの組成(顔料(色材)、溶剤、分散剤)、及びサンドグラインダーの装置サイズ等により適正時間が異なるため、適宜調整するが必要がある。

【0207】次に、上記分散処理によって得られた着色インキに、ペイント樹脂、或いは、単量体及び光重合開始系等を混合し、均一な溶液とする。なお、分散処理及び混合の各工程においては、微細なゴミが混入することが多いため、フィルター等により、得られた溶液を濾過処理することが好ましい。

【0208】【カラーフィルターの製造】本発明のカラーフィルターは、ブラックマトリクスが設けられた透明基板上に通常、赤、緑、青の画素画像を形成することにより製造することができる。

【0209】透明基板の材質は特に限定されるものでは

ない。材質としては、例えば、ポリエチレンレフタレート等のポリエスチルやポリプロピレン、ポリエチレン等のポリオレフィン、ポリカーボネート、ポリメチルメタクリレート、ポリスルホン等の熱可塑性プラスチックシート、エボキシ樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、ポリ(メタ)アクリル系樹脂等の熱硬化性プラスチックシート、或いは各種ガラス板等が挙げられる。この中でも、耐熱性の点からガラス板、耐熱性プラスチックシートが好ましい。

10 【0210】透明基板には、表面の接着性等の物性を改良するために、ブラックマトリクスの形成に先立ち、予めコロナ放電処理、オゾン処理、シランカップリング剤やウレタンポリマー等の各種ポリマーの薄膜処理等を行っておいてよい。

【0211】ブラックマトリクスは、金属薄膜又はブラックマトリクス用顔料分散液を利用して、透明基板上に形成される。

【0212】金屬薄膜を利用したブラックマトリクスは、例えば、クロム半導層又是クロムと酸化クロムの2層により形成される。この場合、まず、蒸着又はスパッタリング法等により、透明基板上にこれら金属又は金屬／金系化合物の薄膜を形成する。続いて、その上に感光性被膜を形成した後、ストライプ、モザイク、トライアングル等の繰り返しパターンを有するフォトマスクを用いて、感光性被膜を露光・現像し、レジスト画像を形成する。その後、該薄膜をエッチング処理してブラックマトリクスを形成する。

【0213】ブラックマトリクス用顔料分散液を利用する場合は、黒色材を含有する感光性樹脂組成物を使用してブラックマトリクスを形成する。例えば、カーボンブラック、ポーンブラック、黒鉛、鉄黒、アニリンブラック、シアニンブラック、チタンブラック等の黒色材を単独もしくは複数の使用、或いは、無機又は有機の顔料、染料の中から適宜選択される赤、緑、青色等の混合による黒色材を含有する感光性樹脂組成物を使用して、下記赤、緑、青色の画素画像を形成する方法と同様にして、ブラックマトリクスを形成する。本発明のカラーフィルム用組成物は、上記ブラックマトリクス用の感光性樹脂組成物として用いることができる。

40 【0214】ブラックマトリクスを設けた透明基板上に、赤、緑、青のうち1色の色材を含有するカラーフィルター用組成物を塗布して乾燥した後、組成物の上にフォトマスクを置き、该フォトマスクを介して画像露光、現像、必要に応じて熱硬化化や光硬化化により图案化面を形成させ、着色層を作成する。この操作を赤、緑、青の3色のカラーフィルター用組成物について各々行い、カラーフィルター画像を形成する。本発明のカラーフィルター用組成物はこれら赤、緑又は青色用のカラーフィルター用組成物として用いることができる。

ナー、ワイヤーバー、フローコーター、ダイコーター、ロールコーター、スプレー等の塗布装置により行うことができる。

【0216】塗布後の乾燥は、ホットプレート、IRオーブン、コンベクションオーブン等を用いて行えよう。

い、乾燥温度は、高溫なほど透明基板に対する接着性が向上するが、高すぎると光重合開始点が分解し、熱重合を誘発して現像不良を起こしやすいため、通常50～200°C、好ましくは50～150°Cの範囲とする。また乾燥時間は10秒～10分、好ましくは30秒～5分間の範囲とする。

【0217】乾燥後のカラーフィルター用組成物の塗膜の膜厚は、通常0.5～3μm、特に、1～2μmの範囲であることが好ましい。

【0218】本発明のカラーフィルター用組成物に適用し得る露光光源は、特に限定されるものではないが、例えば、キセノンランプ、ハロゲンランプ、タンゲステンランプ、高圧水銀灯、超高圧水銀灯、メタルハライドランプ、中圧水銀灯、低圧水銀灯、カーボンアーチ、電光ランプ等のランプ光源やアルゴンイオンレーザー、YAGレーザー、エキシマレーザー、空素レーザー、ヘリウムカドミウムレーザー、半導体レーザー等のレーザー光源等が用いられる。特定の波長のみを使用する場合には光学フィルターを利用することができる。

【0219】本発明のカラーフィルター用組成物は、かかる光源にて画像露光を行った後、有機溶剤、又は界面活性剤とアルカリ剤を含有する水溶液を用いて現像することにより、基板上に画像を形成することができる。この水溶液には、更に有機溶剤、緩衝剤、染料又は顔料を含有させることができる。

【0220】現像処理方法については特に制限はないが、通常、1～10～50°C、好ましくは15～45°Cの現像温度で、浸没現像、スプレー現像、ブラシ現像、超音波現像等の方法が用いられる。

【0221】現像液のアルカリ剤としては、珪酸ナトリウム、珪酸カリウム、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、水酸化チウム、第三リン酸ナトリウム、第二リン酸ナトリウム、炭酸ナトリウム、炭酸カリウム、重炭酸ナトリウム等の無機のアルカリ剤、或いはトリメチルアミン、ジエチルアミン、イソプロピルアミン、n-ブチルアミン、モノエタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、水酸化アラミニウム、モニウム等の有機アミン類が挙げられ、これらは1種を単独又は2種以上を組み合わせて使用できる。

【0222】界面活性剤としては、例えば、ポリオキシエチレンアルキルエーテル類、ポリオキシエチレンアルキルエーテル類、ポリオキシエチレンアルキルエスチル類、ソルビタンアルキルエスチル類、モノグリセリドアルキルエスチル類等のノニオン系界面活性剤、セリドアルキルエスチル類等のノニオン系界面活性剤、アルキルベンゼンスルホン酸塩類、アルキルナフタレン

スルホン酸塩類、アルキル硫酸塩類、アルキルスルホン酸塩類、スルホカハク酸エステル塩類等のアニオン性界面活性剤；アルキルベタイン類、アミノ酸類等の両性界面活性剤が使用可能であり、これらは1種を単独又は2種以上を組み合わせて使用できる。

【0223】有機溶剤としては、単独で用いられる場合及び水溶液と併用される場合ともに、例えば、イソプロピルアルコール、ベンジルアルコール、エチルセロソルブ、ブチルセロソルブ、フェニルセロソルブ、プロピレングリコール、ジアセトンアルコール等が挙げられ、これらは1種を単独又は2種以上を組み合わせて使用できる。

【0224】なお、本発明のカラーフィルターは、上記方法の他に、前記フタロシアニン系化合物を含むポリミド系樹脂組成物を塗布しエッチャング法により画素画像を形成する方法によつても製造することができる。また、前記フタロシアニン系化合物を含む樹脂組成物を着色インキとして用い、印刷機により直接透明基板上に画素画像を形成する方法や、前記フタロシアニン系化合物を含む樹脂組成物からなる電着液に浸漬させ所定バーナーにされたITO電極上に着色膜を析出させる方法によつても製造できる。更に、前記フタロシアニン系化合物を含む樹脂組成物を塗布したフィルムを透明基板に張り付けて剥離し画像露光、現像し画素画像を形成する方法や、前記フタロシアニン系化合物を含むインキを用いたインクジェットプリンターにより画素画像を形成する方法等によつても製造できる。製造方法は、カラーフィルター用組成物の組成により適したものが用いられる。

【0225】

【実施例】次に、製造例、実施例、参考例及び比較例を挙げて本発明をより具体的に説明するが、本発明はその要旨を超えない限り以下の実施例に限定されるものではない。

【0226】なお、下記実施例において「部」は「重量部」を表す。また、透過スペクトルは、日立製作所製分光光度計「U-3500（光源：C光源）」を用いて測定した。

【0227】[フタロシアニン系化合物の合成]

製造例1

500mlの4口フラスコ中に、4.5ジクロロブチル酸無水物43.4g、無水塩化アラミニウム6.80g、尿素42.0g、モリブデン酸アンモニウム4水和物0.25g、及びメチルナフタレン50mlを仕込み、窒素雰囲気下、190～200°Cで6時間加熱した。析出物を濾取して、メタノール、熱水、1N塩酸、水、N-メチルピロリドン、メタノールの順で洗浄した後、乾燥して、A1C1-O-オクタクロフタロシアニン（A1PcC1）（前記構造式①）14.34g（收率33.7%）を得た。

【0228】製造例2、3

無水塩化アルミニウムの代わりにそれぞれ塩化ガリウム（製造例2）、塩化亜鉛（製造例3）を用いたこと以外は製造例1と同様にして、それぞれGaCl₄—オクタクロロフタロシアニン（GaCl₄PcCl₄）（前記構造式⑤）（製造例2）、Zn—オクタクロロフタロシアニン（ZnPcCl₄）（製造例3）を得た。

【0229】製造例4、5

4、5-ジクロロフタル酸無水物の代わりにテトラクロロフタル酸無水物を用い、無水塩化アルミニウムの代わりにそれぞれ塩化ニッケル（製造例4）、塩化亜鉛（製造例5）を用いたこと以外は製造例1と同様にして、それぞれNi²⁺—ヘキサデカクロロフタロシアニン（Ni²⁺PcCl₄）（前記構造式⑥）（製造例4）、Zn—ヘキサデカクロロフタロシアニン（Zn²⁺PcCl₄）（前記構造式⑦）（製造例5）を得た。

【0230】製造例6、7

4、5-ジクロロフタル酸無水物の代わりにそれぞれ4-ブロモフタル酸無水物（製造例6）、4-スルホフタル酸（製造例7）を用い、無水塩化アルミニウムの代わりに塩化ガリウムを用いたこと以外は製造例1と同様にして、それぞれGaCl₄—テトラブロモフタロシアニン（GaCl₄PcBr₄）（製造例6）、GaCl₄—テトラスルホフタロシアニン（GaCl₄Pc（SO₃H）₄）（製造例7）を得た。

【0231】製造例8

4、5-ジクロロフタル酸無水物の代わりにフタル酸無水物を用いたこと以外は製造例1と同様にしてAlCl₃—フタロシアニン（AlCl₃Pc）を得た。

【0232】製造例9

2000mLの4口フラスコ中に、4、5-ジクロロフタロニトリル5.0g、塩化ベンジウム1.20g及び1,2,4-トリクロロベンゼン200mLを加え、窒素雰囲気下で190℃～200℃で7時間加熱した。析出物を濾取して、メタノール、N-メチルピロリドン、メタノールの順で洗浄した後、乾燥して、VO—オクタクロロフタロシアニン（VOPcCl₄）2.91g（収率53.6%）を得た。

【0233】製造例10

5000mLの4口フラスコ中に、フタロニトリル2.5、6g、1,8-ジアザビシクロ[5.4.0]-7-ウニデセン（DBU）1.5、2g、及びn-ペニタノール1000mLを仕込み、窒素雰囲気下で加熱、攪拌した。70～75℃で、これに塩化マグネシウム4.8、6.6gを添加した後、9.5～10.0℃で5時間加熱した。析出物を濾取して、メタノール、アセトンの順で洗浄した後、乾燥して、Mg—フタロシアニン（MgPc）1.6、7g（収率64.3%）を得た。

【0234】製造例11～18

塩化マグネシウムの代わりにそれぞれ塩化亜鉛（製造例11）、塩化インジウム（製造例12）、塩化ガリウム

10

20

30

40

50

（製造例13）、塩化スズ（IV）（製造例14）、塩化スズ（I I）（製造例15）、塩化鉄（製造例16）、四塩化シリコン（製造例17）、塩化ゲルマニウム（製造例18）を用いたこと以外は製造例10と同様にして、それぞれZn—フタロシアニン（ZnPc）

（製造例11）、InCl₄—フタロシアニン（InCl₄Pc）（製造例12）、GaCl₄—フタロシアニン（GaCl₄Pc）（製造例13）、SnCl₄—フタロシアニン（SnCl₄Pc）（製造例14）、Sn—フタロシアニン（SnPc）（製造例15）、Pb—フタロシアニン（PbPc）（製造例16）、SiCl₄—フタロシアニン（SiCl₄Pc）（製造例17）、GeCl₄—フタロシアニン（GeCl₄Pc）（製造例18）を得た。

【0235】製造例19、20

フタロニトリルの代わりにそれぞれテトラクロロフタロニトリル（製造例19）、4、5-ジクロロフタロニトリル（製造例20）を用いたこと以外は製造例10と同様にして、それぞれMg—ヘキサデカクロロフタロシアニン（MgPcCl₄）（製造例19）、Mg—オクタクロロフタロシアニン（MgPcCl₄）（製造例20）を得た。

【0236】製造例21

フタロニトリルの代わりに4、5-ジクロロフタロニトリルを用い、塩化マグネシウムの代わりに塩化インジウムを用いたこと以外は製造例10と同様にして、InCl₄—オクタクロロフタロシアニン（InCl₄Pc）（製造例21）を得た。

【0237】製造例22

フタロニトリルの代わりに4-メチルフタロニトリルを用い、塩化マグネシウムの代わりに塩化ガリウムを用いたこと以外は製造例10と同様にして、GaCl₄—テトラメチルフタロシアニン（GaCl₄Pc（CH₃）₄）を得た。

【0238】製造例23

製造例18で得られたGeCl₄—フタロシアニン（GeCl₄Pc）を、水酸化ナトリウム水溶液を加えたピリジン中で、14.5℃にて5時間加熱し、濾過、水洗することにより、Ge(OH)₂—フタロシアニン（Ge(OH)₂Pc）を得た。

【0239】[パインダ樹脂の合成]

製造例24

酸酐200、重量平均分子量5,000のステレン・アクリル酸樹脂20部、p-メトキシフェノール0.2部、ドデシルトリメチルアンモニウムクロリド0.2部、及びブロビレングリニールモノメチルエーテルアセテート40部をフラスコに仕込み、(3,4-エボキシシクロヘキサン)メチルアクリレート(PGMEA)7.6部を滴下し、100℃の温度で30時間反応させた。反応液を水に再沈殿、乾燥させて樹脂を得た。この

樹脂についてGPCで測定した重量平均分子量は2500であり、KOHによる中和滴定を行ったところ樹脂の酸価は80mgKOH/gであった。

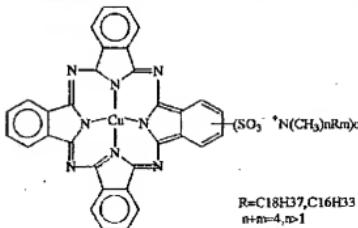
【0240】〔顔料分散インキの調製〕

製造例25 (本発明緑色顔料分散インキ1の調製) 顔料としてPG36 0.807部、及び製造例1で得られたALC1-オクタクロロフタロシアニン 0.040部、BYK-161 (ビックケミー社製高分子分散剤、固形分濃度30%溶液) 1.344部、更に溶媒としてプロピレンジコールモノメチルエーテルアセテート4.059部を加えて分散液を調製した。4.059mm³のジルコニアビーズを調製液と同体積用い、ペイントコンディショナーにて8時間分散処理を行った後、濾過してビーズを除去し、緑色顔料分散インキ1を得た。

【0241】製造例26～47 (本発明緑色顔料分散インキ2～23の調製) ALC1-オクタクロロフタロシアニンの代わりに製造例2～3で得られたフタロシアニン系化合物をそれぞれ用いた他は製造例25と同様に*

S5000

スルホン化銅フタロシアニンアルキルアンモニウム塩



【0245】製造例50 (本発明青色顔料分散インキ1の調製)

PB15:6 9.0部と製造例10で製造したMg-フタロシアニン1.0部にBYK-161 (ビックケミー社製高分子分散剤、固形分濃度30%溶液) 3.3.4部、プロピレンジコールモノメチルエーテルアセテート3.6.6部を加えペイントコンディショナーで8時間分散を行い本発明青色顔料分散インキ1を得た。

【0246】製造例51 (本発明青色顔料分散インキ2の調製)

PB15:6 9.5部と製造例10で製造したMg-フタロシアニン0.5部にBYK-161 (ビックケミー社製高分子分散剤、固形分濃度30%溶液) 3.3.4部、プロピレンジコールモノメチルエーテルアセテート3.6.6部を加えペイントコンディショナーで8時間分散を行い本発明青色顔料分散インキ2を得た。

【0247】製造例52 (本発明青色顔料分散インキ3の調製)

*して、本発明緑色顔料分散インキ2～23を得た。

【0242】製造例48 (黄色顔料分散インキの調整) ビグメントイエロー-138 8.0部、BYK-182 (ビックケミー社製高分子分散剤、固形分濃度43%溶液) 8.0部、プロピレンジコールモノメチルエーテルアセテート1.7.5.2部を加えて分散液を調製した。0.5mm³のジルコニアビーズを調製液と同体積用い、ペイントコンディショナーにて6時間分散処理を行った後、濾過してビーズを除去し、黄色顔料分散インキを得た。

【0243】製造例49 (比較用緑色顔料分散インキの調製)

ALC1-オクタクロロフタロシアニンの代わりに下記構造式で表されるS-5000 (アビシア社製Cuフタロシアニン誘導体) を用いた他は製造例25と同様にして、比較用緑色顔料分散インキを得た。

【0244】

【化21】

の調製)

PB15:6 9.0部と製造例11で製造したZn-フタロシアニン1.0部にBYK-161 (ビックケミー社製高分子分散剤、固形分濃度30%溶液) 3.3.4部、プロピレンジコールモノメチルエーテルアセテート3.6.6部を加えペイントコンディショナーで8時間分散を行い本発明青色顔料分散インキ3を得た。

【0248】製造例53 (本発明青色顔料分散インキ4の調製)

PB15:6 9.0部と製造例14で製造したSnC11-フタロシアニン1.0部にBYK-161 (ビックケミー社製高分子分散剤、固形分濃度30%溶液) 3.3.4部、プロピレンジコールモノメチルエーテルアセテート3.6.6部を加えペイントコンディショナーで8時間分散を行い本発明青色顔料分散インキ4を得た。

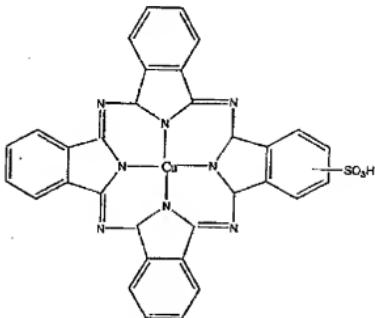
【0249】製造例54 (比較用青色顔料分散インキ1の調製)

P B 1 5 : 6 1 0. 0 部に BYK-1 6 1 (ピックケミー社製高分子分散剤、固形分濃度 30% 溶液) 3 3. 4 部、プロビレングリコールモノメチルエーテルアセテート 3 6. 6 部を加えペイントコンディショナーで 8 時間分散を行い比較用青色顔料分散インキ 1 を得た。

【0250】製造例 5 5 (比較用青色顔料分散インキ 2 の調製)

P B 1 5 : 6 9. 0 部と、製造例 4 9 で用いた S-5 0 0 0 (アビシア社製 C u フタロシアニン誘導体) 1. 0 部に BYK-1 6 1 (ピックケミー社製高分子分散剤、固形分濃度 30% 溶液) 3 3. 4 部、プロビレングリコールモノメチルエーテルアセテート 3 6. 6 部を加えペイントコンディショナーで 8 時間分散を行い比較用青色顔料分散インキ 3を得た。

S12000



【0253】製造例 5 7 (赤色顔料分散インキの調製)
C. 1. ピグメントレッド 2 5 4 2. 50 部、BYK-1 6 1 (ピックケミー社製高分子分散剤、固形分濃度 30% 溶液) 3. 33 部、更に溶媒としてプロビレングリコールモノメチルエーテルアセテート 5 4. 2 部を加えて分散液を調製した。0. 5 mm のジルコニアビーズを調製液と同体積用い、ペイントコンディショナーにて 5 時間分散処理を行った後、通過してビーズを除去し、赤色顔料顔料インキを得た。

【0254】製造例 5 8 (分散助剤分散インキ 1 の調製)
C. 1. ピグメントレッド 2 5 4 の代わりに製造例 1 0 で得られた Mg-フタロシアニンを用いた他は製造例 5 7 と同様にして、分散助剤分散インキ 1 を得た。※

顔料: 緑色顔料分散インキ 1

ペイント樹脂

(4.0% プロビレングリコールモノメチルエーテルアセテート溶液) 2. 0 6 部

ジベンタエリスリトールヘキサアクリレート

7. 2 部

光重合開始剤:

2-(2'-クロロフェニル)-5, 5-ジフェニルイミダゾール

* 青色顔料分散インキ 2 を得た。

【0251】製造例 5 6 (比較用青色顔料分散インキ 3 の調製)

P B 1 5 : 6 9. 0 部と下記構造式で表される S-1 2 0 0 0 (アビシア社製 C u フタロシアニン誘導体)

1. 0 部に BYK-1 6 1 (ピックケミー社製高分子分散剤、固形分濃度 30% 溶液) 3 3. 4 部、プロビレングリコールモノメチルエーテルアセテート 3 6. 6 部を加えペイントコンディショナーで 8 時間分散を行い比較用青色顔料分散インキ 3を得た。

【0252】

【化2】

※ 【0255】製造例 5 9 (分散助剤分散インキ 2 の調製)

C. 1. ピグメントレッド 2 5 4 の代わりに、製造例 4 9 で用いた S-5 0 0 0 (アビシア社製 C u フタロシアニン誘導体) を用いた他は製造例 5 7 と同様にして、分散助剤分散インキ 2を得た。

【0256】実施例 1

製造例 2 4 で合成したペイント樹脂、製造例 2 5 で調製した緑色顔料分散インキ 1、その他の各成分を下記の割合で配合後 スターラーを用いてペイント樹脂が溶解して均一な溶液になるまで攪拌し、緑色カラーフィルター用組成物を得た。

【0257】

2-メルカプトベンゾチアゾール	0. 06部
4, 4'-ビス(ジエチルアミノ)ベンゾフェノン	0. 02部
溶媒: プロピレンジコールモノメチルエーテルアセテート	0. 04部
界面活性剤: FC-430(住友3M社製)	5. 41部
	0. 0003部

【0258】得られたカラーフィルター用組成物をスピノーダーにてガラス基板(旭硝子社製「AN635」)に乾燥膜厚が0.5~3.0μmの間に入るようになして緑色カラーフィルターを3~4点作製した。

【0259】実施例2~23

緑色顔料分散インキに各々製造例26~47で調製した緑色顔料分散インキ2~23を用いたこと以外はそれぞれ実施例1と同様にして、緑色カラーフィルターを作製した。

【0260】参考例1

顔料分散インキとして製造例48で調製した黄色顔料分散インキを用いたこと以外は、実施例1と同様にして黄色カラーフィルターを作製した。

*【0261】比較例1

緑色顔料分散インキとして製造例49で調製した比較用緑色顔料分散インキを用いたこと以外は実施例1と同様にして、緑色カラーフィルターを作製した。

【0262】実施例1~23及び比較例1の緑色カラーフィルターと、参考例1の黄色カラーフィルターについて、各々透過スペクトルを測定し、実施例1~23及び比較例1のそれぞれの透過スペクトルデータと参考例1の透過スペクトルデータより、倉敷紡績株式会社製COMシステム「AU COLOR-T2」にてCCM計算を行い、結果を表1に示した。

【0263】

【表1】

例	併用したフタロシアニン系化合物	CCM計算結果		
		x	y	Y
実施例1	AlClPcCl ₄	0.30	0.56	62.56
実施例2	GeClPcCl ₄	0.30	0.56	62.22
実施例3	ZnClPcCl ₄	0.30	0.56	62.18
実施例4	NiClPcCl ₄	0.30	0.56	61.38
実施例5	ZnPcCl ₄	0.30	0.56	61.47
実施例6	GeClPcBr ₄	0.30	0.56	62.64
実施例7	GeClPc(SO ₃ H) ₄	0.30	0.56	62.45
実施例8	AlClPc	0.30	0.56	61.71
実施例9	VOPcCl ₄	0.30	0.56	61.27
実施例10	MgPc	0.30	0.56	62.69
実施例11	ZnPc	0.30	0.56	61.93
実施例12	InClPc	0.30	0.56	62.72
実施例13	GeClPc	0.30	0.56	62.70
実施例14	SnCl ₂ Pc	0.30	0.56	63.01
実施例15	SnPc	0.30	0.56	62.98
実施例16	PbPc	0.30	0.56	61.39
実施例17	SiCl ₂ Pc	0.30	0.56	62.28
実施例18	GeCl ₂ Pc	0.30	0.55	62.54
実施例19	MgPcCl ₅	0.30	0.56	62.47
実施例20	MgPcCl ₆	0.30	0.56	62.79
実施例21	InClPcCl ₄	0.30	0.56	62.25
実施例22	GeClPc(CH ₃) ₄	0.30	0.56	62.37
実施例23	Ge(OH) ₂ Pc	0.30	0.56	62.32
比較例1	S=5000	0.30	0.58	61.07

【0264】表1より、本発明によればY値の高い緑色カラーフィルターを得ることができることがわかる。

【0265】実施例24

製造例24で合成したバインディング樹脂、製造例50で調製

した本発明青色顔料分散インキ1、その他の各成分を下記の割合で配合後スチーラーを用いて攪拌し青色カラーフィルター用重合組成物を得た。

【0266】

顔料：本発明青色顔料分散インキ1（25%液）	5. 3部
バインダ樹脂（40%溶液）	2. 9部
ジベンタエリスリトールヘキサクリート（50%溶液）	0. 77部
光重合開始剤：	
2-（2'-クロロフェニル）-4, 5-ジフェニルイミダゾール	0. 04部
2-メルカプトベンゾチアゾール	0. 008部
4, 4'-ビス（ジエチルアミノ）ベンゾフェノン	0. 03部
プロビレングリコールモノメチルエーテルアセテート	5. 8部
界面活性剤：EC-430（住友3M社製）（1%溶液）	0. 04部

【0267】得られたカラーフィルター用重合組成物をスピンドルにてガラス基板（旭硝子社製「AN635」）に乾燥膜厚が1μmになるように塗布して青色カラーフィルターを作製した。

【0268】実施例25

青色顔料分散インキに製造例5.1で調製した本発明青色顔料分散インキ2を用いたこと以外は実施例2.4と同様にして、青色カラーフィルターを作製した。

【0269】実施例26

青色顔料分散インキに製造例5.2で調製した本発明青色顔料分散インキ3を用いたこと以外は実施例2.4と同様にして、青色カラーフィルターを作製した。

【0270】実施例27

青色顔料分散インキに製造例5.3で調製した本発明青色顔料分散インキ4を用いたこと以外は実施例2.4と同様にして、青色カラーフィルターを作製した。

【0271】比較例2

青色顔料分散インキに製造例5.4で調製した比較用顔料分散インキ1を用いたこと以外は実施例2.4と同様にして、青色カラーフィルターを作製した。

*【0272】比較例3

青色顔料分散インキに製造例5.5で調製した比較用顔料分散インキ2を用いたこと以外は実施例2.4と同様にして、青色カラーフィルターを作製した。

*【0273】比較例4

青色顔料分散インキに製造例5.6で調製した比較用顔料分散インキ3を用いたこと以外は実施例2.4と同様にして、青色カラーフィルターを作製した。

*【0274】実施例24～27及び比較例2～4の青色

カラーフィルターについて、日立製作所製分光光度計「U-3500」により吸光度を測定し、それぞれのスペクトル測定データよりDatacolor international社製CCMシステム「chroma-calc」にてΔE_{a b}が最小となるように補正計算を行った後、吸光度比A（波長460nmでの吸光度/波長610nmでの吸光度）、吸光度比B（波長450nmでの吸光度/波長540nmでの吸光度）を求める結果を表2に示した。

*【0275】

【表2】

	吸光度比A (Abs460/Abs610)	吸光度比B (Abs450/Abs540)
実施例24	0.0201	0.0901
実施例25	0.0188	0.0876
実施例26	0.0224	0.1071
実施例27	0.0242	0.1024
比較例2	0.0258	0.1035
比較例3	0.0251	0.1118
比較例4	0.0255	0.1119

【0276】表2より、実施例24～27の本発明の青色カラーフィルターは、比較例2～4に比べ、吸光度比Aが小さくなっている。特に実施例2.4, 2.5, 2.7は吸光度比A、吸光度比Bのいずれにおいても小さくなっていることがわかる。

【0277】また、CCM計算により、x, yを合わせ、Yの比較を行ったところ、Yは実施例2.4～2.7の

いずれも比較例2～4に比べ、0.1～1.5向上しており、高明度化を達成した。

*【0278】実施例28

製造例5.7で得た赤色顔料分散インキ（No.1, PR2.54）、この赤色顔料分散インキに製造例5.8で得た分散助剤分散インキ1を重量比で5:1となるように（No.2, PR2.54: MgPc=5:1）、或いは

は、同様に10:1となるように混合し(No.3, PR254:MgPc=10:1)、室温で1時間攪拌したものを作成したものをそれぞれ測定試料とした。Bohlin Instruments社製「CS10型ストレスコントロールロレオメーター」を用い、各測定試料をずり速度100S⁻¹で10分間、ずり流動を加えた後、ずり応力を5Paから0.5Paまで変化させ、その粘性率を測定した。測定時間は30秒とした。また、測定温度は循環恒温槽で25°Cとした。

【0279】縦軸に粘性率(Pa⁻¹)、横軸にずり応力(Pa)とし、測定した結果を図1に示した。

【0280】この結果から明らかなように、Mg-フタロシアニン分散液の添加により、C.I.ビグメントレッド254分散液の粘性低下が達成されている。

【0281】比較例5

分散助剤分散インキ1の代わりに製造例5.9で得られた分散助剤分散インキ2を用いた他の実施例2.8と同様にして測定を行い、結果を図2に示した(No.1, PR254, No.2, PR254:S-5000=10:1)。

【0282】この結果から明らかなように、実施例2.8に比べて粘性低下効果が低いものであった。

【0283】*

*【発明の効果】以上詳述した通り、本発明のカラーフィルター用組成物によれば、高明度のカラーフィルターを提供することができる。

【0284】特に、本発明のカラーフィルター用組成物であれば、顔料としてPG7及びPG36と、更に中心金属が無いか或いは中心金属がPG7及びPG36と異なるフタロシアニン系化合物を併用することにより、高光透過率で高明度のカラーフィルターを提供することができる。

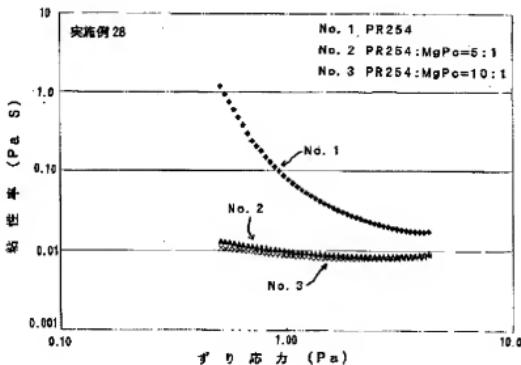
【0285】また、本発明のカラーフィルター用組成物であれば、顔料としてC.I.ビグメントブルー15:6を用い、更に中心金属が無いか又は中心金属がC.I.ビグメントブルー15:6と異なるフタロシアニン系化合物を併用することにより、波長460nmと610nmでの吸光度比、更には波長450nmと540nmでの吸光度比を小さくすることができ、従って、このようなカラーフィルター用組成物を用いることにより高明度・高色純度のカラーフィルターを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

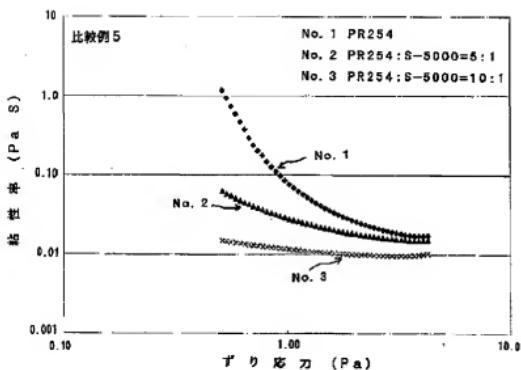
【図1】実施例2.8における粘性率の測定結果を示すグラフである。

【図2】比較例5における粘性率の測定結果を示すグラフである。

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 五十島 健史
神奈川県横浜市青葉区鶴志田町1000番地
三菱化学株式会社内

(72)発明者 藤原 英資
福岡県北九州市八幡西区黒崎城石1番1号
三菱化学株式会社内
Fクーム(参考) 2HD48 BA45 BA47 BB02 BB42
2HD91 FA02Y FB02 FB06 FB12
FC05 LA15 LA16